

# Casa de la Música en Gestalgar

Trabajo final de Máster

Máster Universitario en Arquitectura  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura  
Universidad Politécnica de Valencia

Curso 2021-2022  
Taller A

Autora: Núria Poquet Femenia  
Tutor: Francisco Miguel Silvestre Navarro



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



## RESUMEN

La propuesta de la Casa de la Música de Gestalgar surge desde la preservación del patrimonio cultural y arquitectónico, adentrándose en esta dualidad a través del programa y el lugar escogido. Por ello se plantea un equipamiento que proteja el patrimonio que es la música de banda, dando un espacio apropiado para su desarrollo y perpetuación, al tiempo que se propone la preservación del elemento patrimonial e identitario que es el Huerto de la Señoría en Gestalgar, mediante la creación de un lugar público de disfrute comunitario.

Se trata pues de un entorno privilegiado dentro del suelo urbano de Gestalgar pero cuyo ambiente es más próximo a la naturaleza, generando un espacio de caracterización propia, distinta a la de ambos medios.

La edificación se caracteriza por una sección pasante que abre las vistas desde la trama urbana hacia el huerto generando una plaza pública que vuelca a un entorno privilegiado. Así mismo, se concibe que también sea pasante en cuanto al uso, al contemplar la posibilidad de realizar conciertos al aire libre.

El programa desarrollado consta principalmente de una sala de conciertos, salas de ensayo colectivas e individuales y una cafetería en el espacio público del edificio.

## RESUM

La proposta de la Casa de la Música de Gestalgar surt des de la preservació del patrimoni cultural i arquitectònic, enfonsant-se en aquesta dualitat a través del programa i del lloc escollits. Per aquest motiu es planteja un equipament que proteixi el patrimoni que és la música de banda, donant un espai apropiat per al seu desenvolupament i perpetuació, al temps que es planteja la preservació de l'element patrimonial i identitari que és l'Hort de la Senyoria en Gestalgar, mitjançant la creació d'un lloc públic per al gaudi comunitari.

Es tracta, doncs, d'un entorn privilegiat dins del sòl urbà de Gestalgar, però l'entorn del qual és més pròxim al de la natura, generant un espai de caracterització pròpia distint al dels dos medis.

L'edificació es caracteritza per una secció passant que obri les vistes des de la trama urbana cap a l'horta, generant una plaça pública vessant a un entorn privilegiat. Tanmateix, es planteja que també siga passant en quant a l'ús, en contemplar-se la possibilitat de realitzar concerts a l'aire lliure.

El programa desenvolupat està format, principalment, per una sala de concerts, sales per assajar individuals i col·lectives i una cafeteria en l'espai públic de l'edifici.

## ABSTRACT

The Gestalgar Music House proposal arises from the preservation of cultural and architectural heritage, entering this duality through the proposed program and the chosen place. For this reason an equipment that protects the heritage that is band music is proposed, giving an appropriate space for its practice, while preserving the heritage and identity of the Huerto de la Señoría in Gestalgar, by creating a public space for community enjoyment.

It is a privileged environment within the urban land of Gestalgar but whose environment is closer to nature, creating a space of its own identity, different from both urban land and nature.

The building is presented with a cross section that opens the view from the village to the orchard, generating a public square that faces a privileged landscape. Likewise, it offers the possibility of holding concerts outdoors giving another use to the orchard.

The program developed mainly consists of concert hall, collective and individual rehearsal rooms and a cafeteria in the public space of the building.



## ÍNDICE

### 1. Análisis territorial y urbano

Contextualización

El municipio de Gestalgar

### 2. Caracterización del emplazamiento

### 3. Definición del proyecto

Descripción del proyecto

Estrategia de actuación

Programa

Planimetría

### 4. Memoria estructural

Memoria justificativa CTE-DB-SE

Planimetría estructura

### 5. Memoria constructiva

Memoria de sistemas constructivos

Detalles

### 6. Memoria instalaciones

Planteamiento general de instalaciones

Electrotecnia, luminotecnia y telecomunicaciones

Climatización y renovación de aire

Saneamiento

### 7. Justificación normativa

CTE-DB-SI

CTE-DB-SUA

### 8. Valoración económica genérica

### 9. Bibliografía

## **1. Análisis territorial y urbano**

La música ha tenido presencia a lo largo de la historia en un gran número de culturas, manifestándose en distintos ámbitos sociales y culturales. En el siglo XVII, la música como elemento de ocio y entretenimiento quedó reservada a las clases más altas de la sociedad, al igual que su enseñanza. Se consideraba un símbolo de estatus social y por ello la nobleza disfrutaba de salones y teatros privados, donde disfrutar de este arte, mientras que se impedía el acceso a las clases populares.

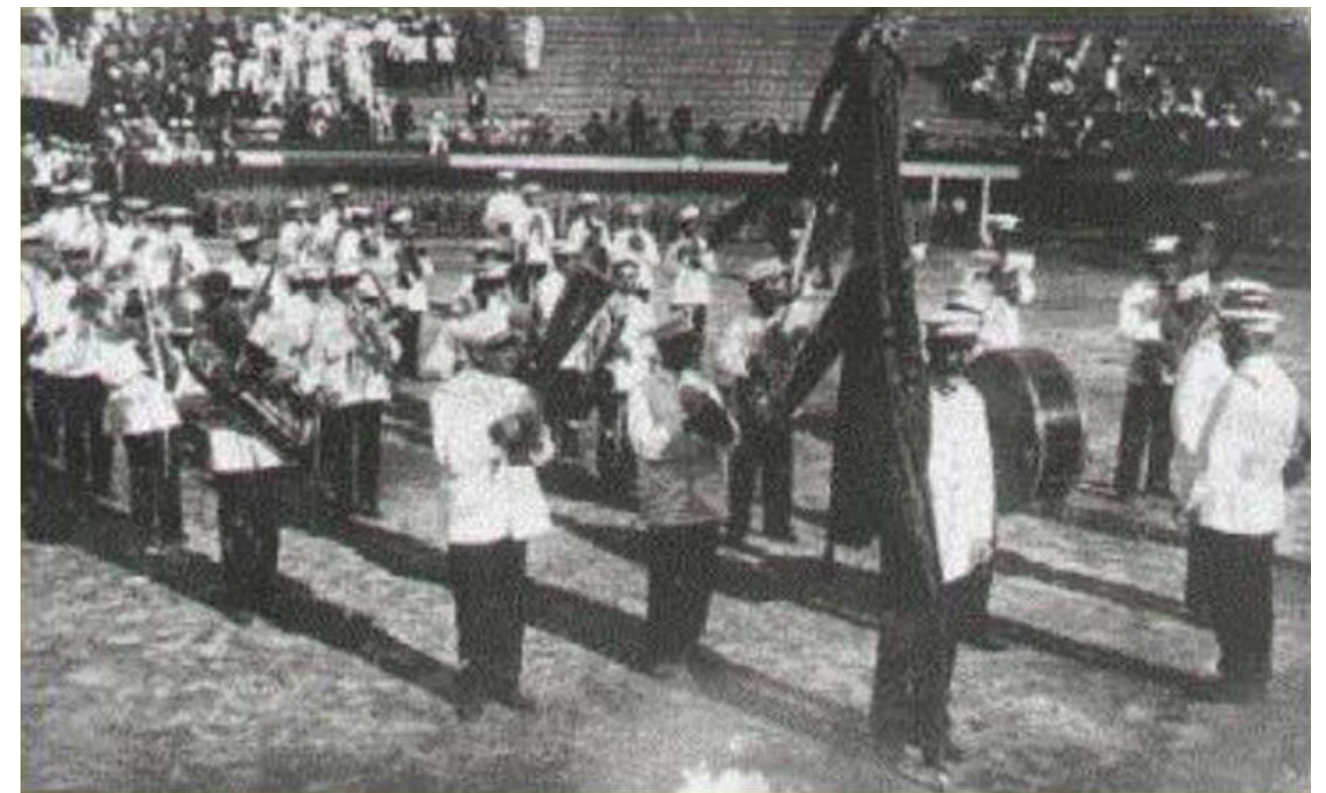
Esta condición comenzó a modificarse en el siglo XVIII, con la llegada de los progresos de la industria y la aparición de la clase social burguesa que favoreció la expansión de la cultura hacia otros estratos sociales.

Al incrementarse la demanda cultural, surgieron nuevos teatros y asociaciones como las bandas musicales que perseguían una mayor accesibilidad a este tipo de ocio para toda la sociedad. Así, empezaron a realizarse representaciones en calles y plazas por parte de las bandas de música. Estas bandas se financiaban por sus mismos integrantes, aunque también fue necesario que buscaran el apoyo económico de socios que, a su vez, les proporcionaban lugares donde llevar a cabo sus actuaciones.

Dado el crecimiento de este tipo de agrupaciones, comenzó a surgir a partir de mitad del siglo XIX, un interés por parte de las entidades públicas en financiarlas y mantenerlas. A partir de este momento se profesionalizó la figura del músico.

El surgimiento de nuevas bandas, aunque con escasos conocimientos, propició la creación de la primera escuela de música. Fundada en el año 1850, en Valencia, recibía el nombre de Escuela Popular de Música. Se inicia así la institucionalización de las Bandas de Música y las connotaciones elitistas de la enseñanza de musical se desvanecen. A partir de este momento surgieron numerosas escuelas públicamente a través de ayuntamientos y otras entidades. La crítica musical del momento llegó a considerar en el siglo XX al País Valencià como el más avanzado en el género de banda.

Adicionalmente, la celebración del primer Certamen de bandas, que reunía a las bandas de todo el territorio valenciano, supuso un gran impulso para el sentimiento identitario de estas. Este certamen se convirtió en una tradición que perdura actualmente. La música se consagra como un nexo entre las diferentes clases sociales y también entre generaciones, otorgando un sentimiento de identidad y pertenencia a una comunidad.



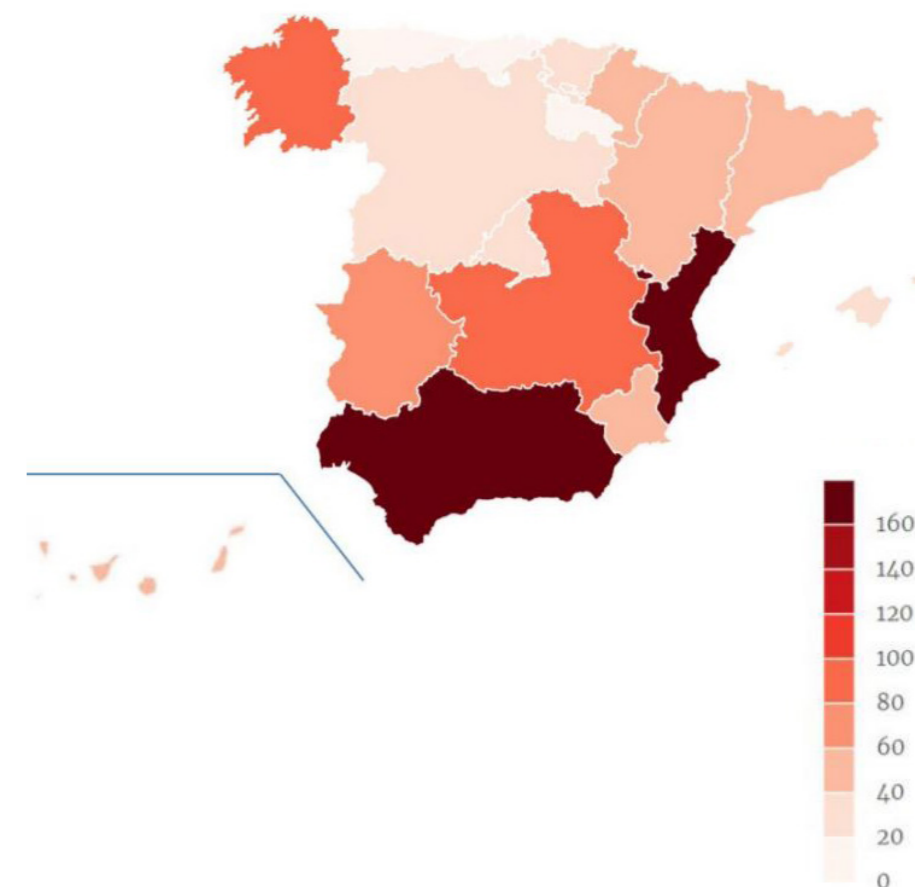
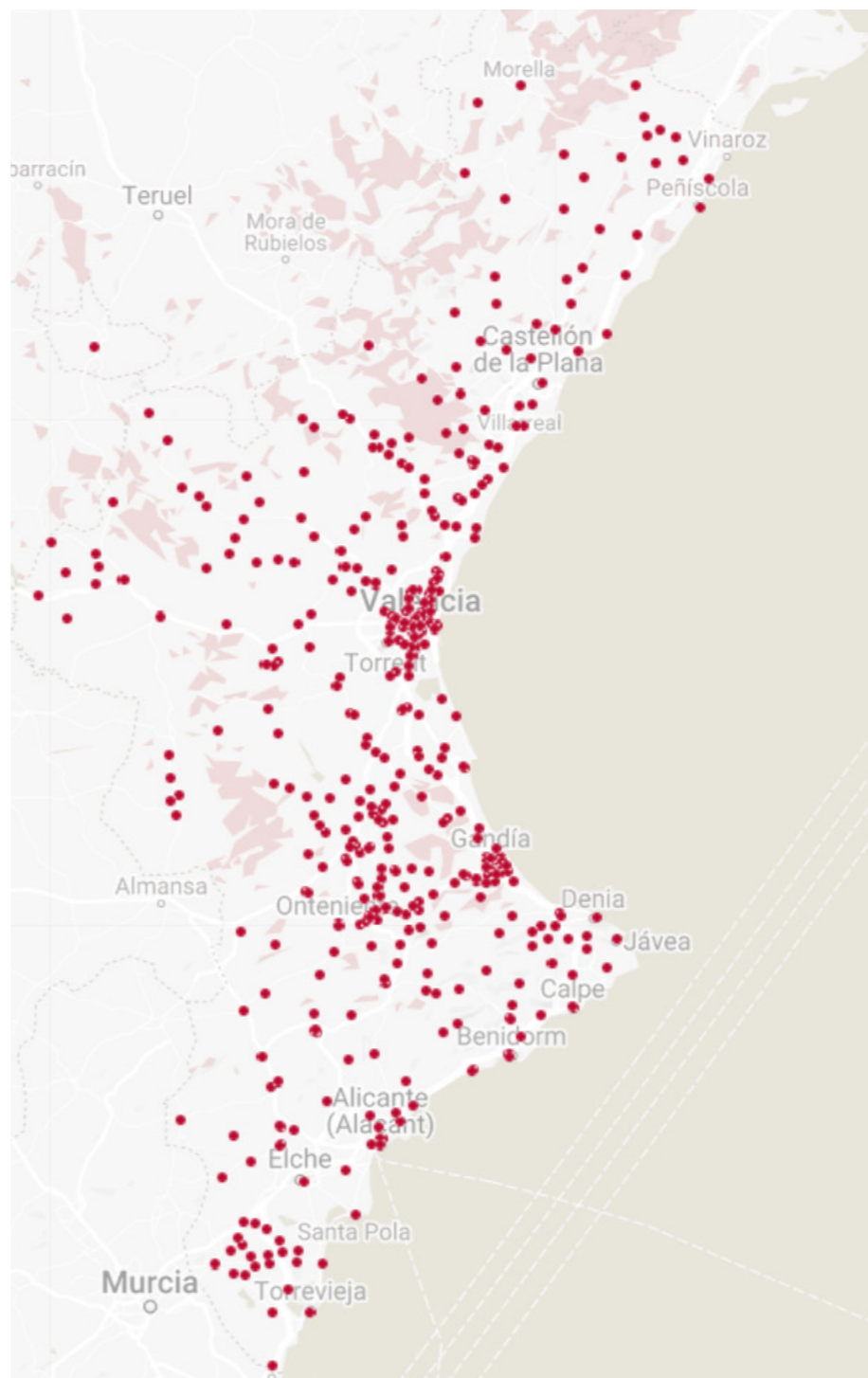
Por otra parte, el sustento económico de las Sociedades Musicales depende principalmente de las ayudas y subvenciones públicas. Gracias a la presencia de escuelas en la mayoría de asociaciones musicales, se cuenta con una fuente de ingresos al percibir la matrícula a sus alumnos. Finalmente, también cuentan con la aportación de cuotas de socios y los beneficios derivados de las actuaciones. Aun así, el rasgo principal de las sociedades musicales es el voluntariado de sus participantes, que se involucran por afición y no por ánimo de lucro.

Tradicionalmente, estas entidades musicales participan de las fiestas locales arraigadas en la cultura de donde se ubican, ya sea en conciertos, pasacalles o procesiones religiosas. Se trata, en definitiva, de música hecha por un grupo organizado, que se interpreta en espacios y momentos significativos de su comunidad.

El creciente número de bandas musicales en la Comunidad Valenciana propició en 1968 el surgimiento de la Federación de Sociedades Musicales de la Comunidad Valenciana (FSMCV). Una sociedad sin ánimo de lucro cuyo objetivo es la “unión entre las asociaciones que la integran para promover, difundir y dignificar la afición, enseñanza y práctica de la Música, potenciar el asociacionismo y proporcionar a la sociedad civil un medio de desarrollo y articulación cultural”.

En la actualidad cuenta con 558 bandas federadas, entre las tres provincias de la Comunidad Valenciana; Castellón con 82 bandas federadas, Alicante con 144 y Valencia, con un total de 332, supera la media de las restantes comunidades autónomas.

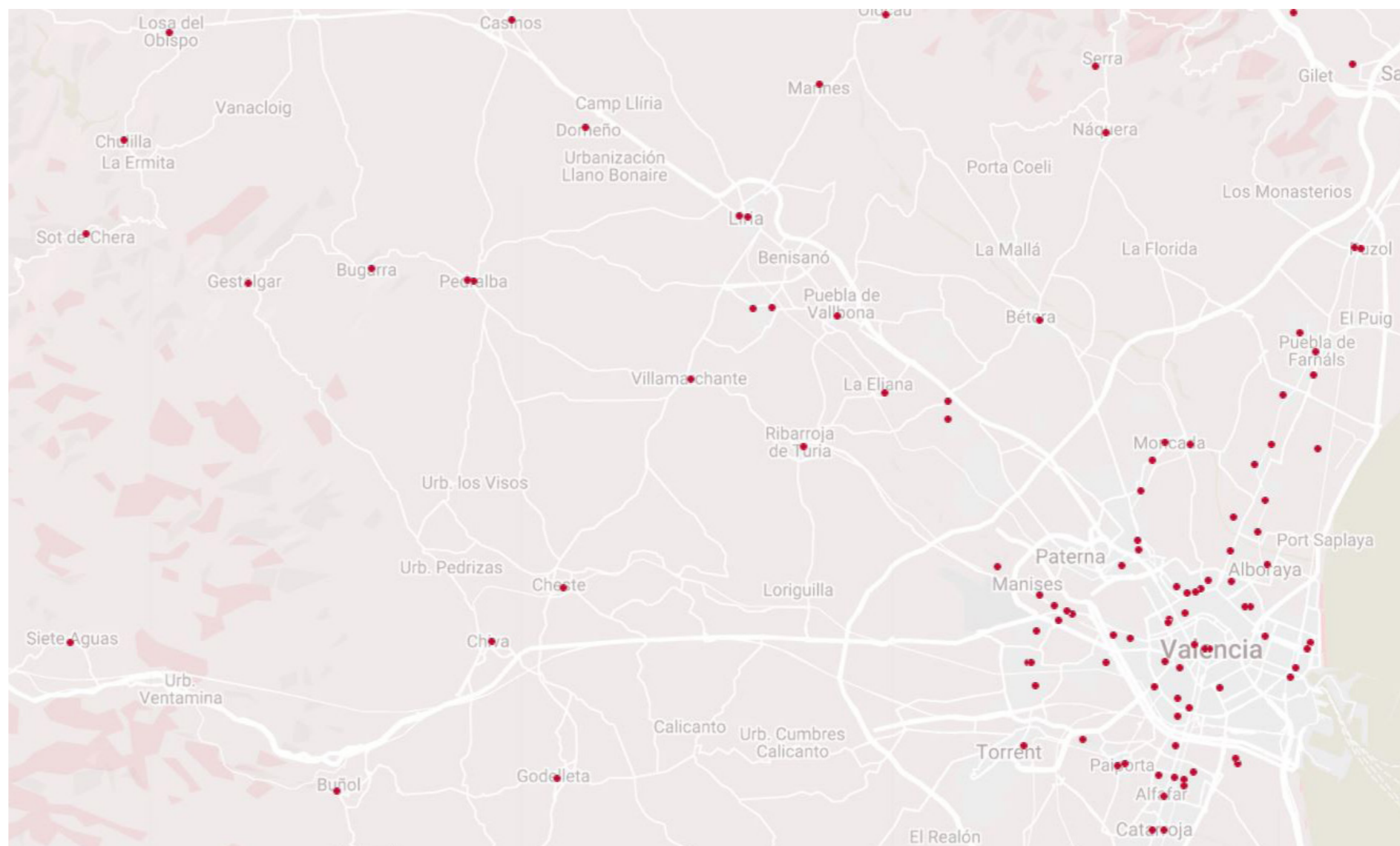
Finalmente, en mayo de 2018, gracias al empeño de la FSMCV, el Ple del Consell declara Bien de Interés Cultural Inmaterial la tradición musical popular valenciana. Este hecho reconoce la labor social, cultural y educativa de las sociedades musicales, única en el mundo y que representan más del 50% de las de sociedades musicales de España. También forman parte del bien protegido los elementos físicos que dan forma a la historia de las propias sociedades musicales, como son sus archivos documentales y audiovisuales y los instrumentos musicales.





En la actualidad, la comarca de Los Serranos cuenta con 20 asociaciones musicales inscritas en la federación de sociedades musicales de la comunidad valenciana, entre ellas el Círculo Musical de Gestalgar. Es importante resaltar que en la comarca casi cada municipio cuenta con al menos una asociación musical.

La música de banda en Gestalgar surge por un movimiento de vecinos que, agrupados por el sacerdote del pueblo, deciden empezar a juntarse a practicar en conjunto. Al igual que sucede en muchas agrupaciones, al inicio de la misma, los conocimientos que tenían eran escasos. Sus actividades se limitaban a amenizar algunos encuentros y fiestas con su música.



El Círculo Musical de Gestalgar se inscribe en el registro de asociaciones musicales el 26 de febrero de 1981, aunque su existencia se remonta años atrás. No se sabe exactamente el momento en el que surge esta sociedad debido a que los registros se perdieron durante la Guerra Civil Española. Se ha podido encontrar algún documento, fechado en el año 1946 que sitúa el domicilio de la banda en la Calle Acequia, al igual que el equipamiento propuesto en este proyecto. En cualquier caso, los Estatutos actuales sobre los que se rige el funcionamiento de la banda son del año 1952.

En la actualidad, el Círculo Musical de Gestalgar cuenta con 22 miembros inscritos y 12 estudiantes que reciben formación cada sábado. Se organizan cada año eventos como conciertos, los más importantes en Navidad y en verano, audiciones de los estudiantes para mostrar su progreso y también intercambios con otras bandas de música de la Comunidad Valenciana. También amenizan las fiestas locales con pasacalles i charangas. Por supuesto, toda esta actividad es de carácter voluntario.

En el año 2014 el Ayuntamiento de Gestalgar demanda a la administración de la Comunidad Valenciana un equipamiento para llevar a cabo los conciertos de su banda de música. Este se propone en la esquina de la Calle Acequia con el Camino Puente, parcela situada en la manzana del Huerto de la Señoría aunque sin contacto con el mismo al ubicarse en una esquina. Al no concederse la financiación nunca se lleva a cabo el proyecto. Ante esta situación, el Círculo Musical de Gestalgar cede su única propiedad al Ayuntamiento, una planta de un edificio ubicado en la Av.de Miguel Hernández, a cambio de su uso vitalicio y de la reforma para adaptarlo y poder instalar allí las actividades educativas de la banda. Aún así, siguen sin disponer de un espacio adecuado donde llevar a cabo los conciertos, encuentros, ensayos y las audiciones de los más pequeños.



El municipio de Gestalgar se sitúa al sur de la comarca de la Serranía, en el interior de la provincia de Valencia, aproximadamente a 50 Km de la capital valenciana.

La comarca de la Serranía o de Els Serrans se caracteriza por ser un territorio montañoso y la población de Gestalgar se asienta entre la ladera del Alto Gaspar y la margen izquierda del río Turia, a unos 200m de altitud. Debido a estas limitaciones geográficas, Gestalgar se percibe desde el exterior como una unidad paisajística.

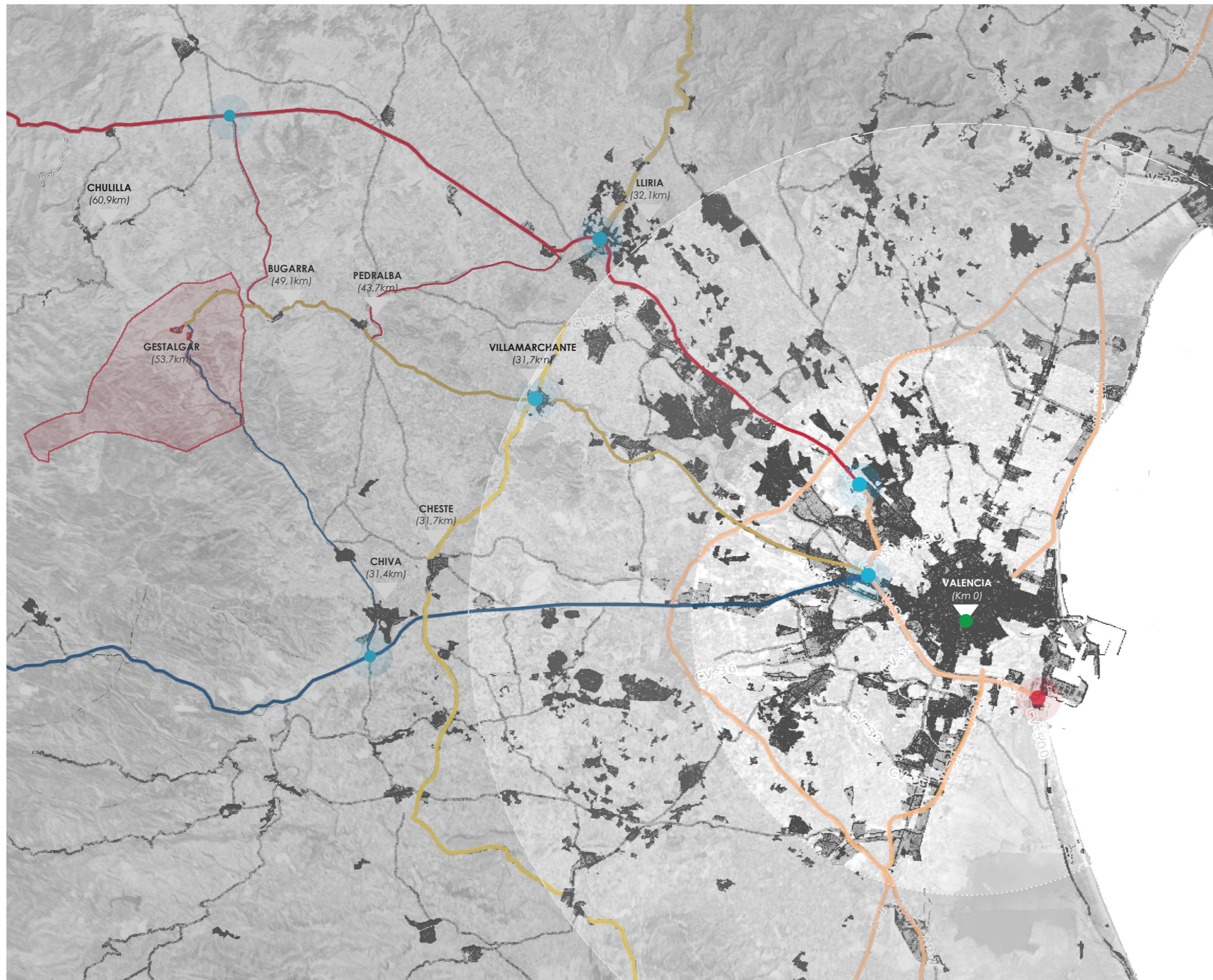
Sin embargo, el término municipal, se extiende hasta los 70 km<sup>2</sup> y cuenta con un amplio patrimonio natural como es Peña María o fuentes como la del Morenillo o Martino y el recorrido del río Turia a lo largo de la población.

La población actualmente cuenta con un total de 556 habitantes y desde mediados del Siglo XX se encuentra en un proceso de éxodo rural.

El municipio tiene su origen en la presencia musulmana en la península a un eje transversal a la población, desde la parte baja, donde se encuentra la Almazara y el molino del Siglo XVII, hasta la cima de la montaña, en la que se haya el Castillo de los Murores, del Siglo XII, pasando por el Palacio y su huerto y la iglesia de la Inmaculada Concepción.

Por último, Gestalgar cuenta con un patrimonio cultural y se celebran tradicionalmente festividades como San Blas en febrero y las fiestas patronales de la Asunción y de San Roque en agosto.





Vías de conexión

- CV-35 (55,5 Km Valencia-Gestalgar)
- A-3 (53,7 Km Valencia-Gestalgar)
- CV-37 (51,6 Km Valencia-Gestalgar)
- Cruces de interconexión

Estudio periferias urbanas

- Radio primera periferia(15,2 Km)
- Radio segunda periferia (31,4 Km)
- CV-50
- CV-25
- AP-7

Puntos de interés

- Gestalgar
- Puntos de interés-Distancias
- Puerto de Valencia
- Plaza Redonda Valencia

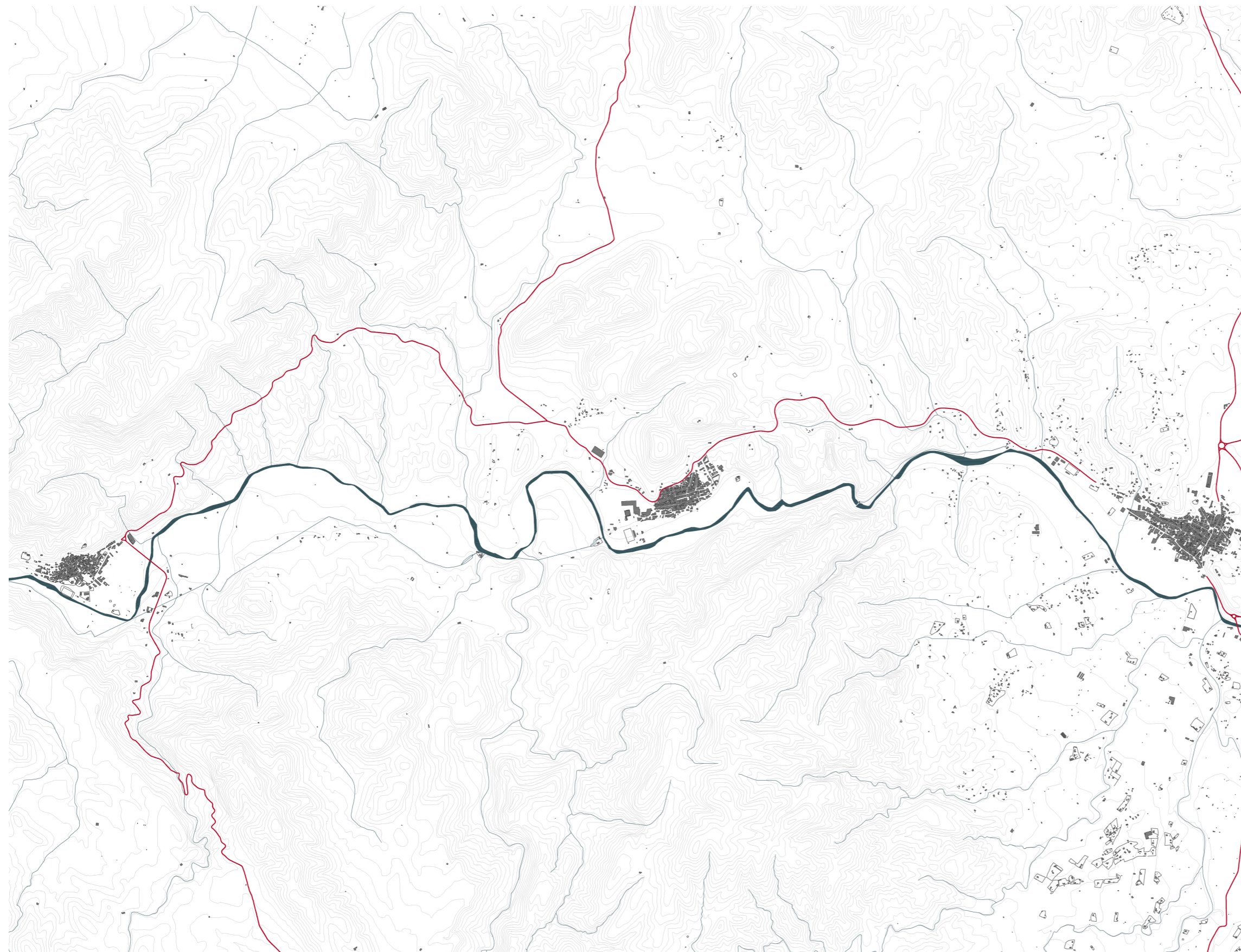
La situación de Gestalgar respecto a la ciudad de Valencia posiciona al municipio en la proximidad al área metropolitana. El municipio se conecta a la capital valenciana por tres vías diferentes con escasa diferencia de kilometraje entre ellas.

En la ordenación del territorio, se identifican tres periferias de la ciudad de Valencia. La primera es la correspondiente a Paterna y su entorno y la segunda a Llíria. Estas se desarrollan con una centralidad en Valencia, aunque la tercera, en la que se ubica Gestalgar, se orienta también hacia el área de Llíria.

Sin embargo, Gestalgar no cuenta con comunicaciones directas con las poblaciones del oeste como Chulilla, Chera, Sot de Chera y Siete Aguas, aunque sí se establecen buenas comunicaciones con los municipios ubicados al este y al sureste.

Elaboración propia a partir de la cartografía del Instituto Cartográfico Nacional (ICN). Base cartográfica de ordenación del Territorio y Urbanismo.





— Carreteras autonómicas  
 — Río Turia

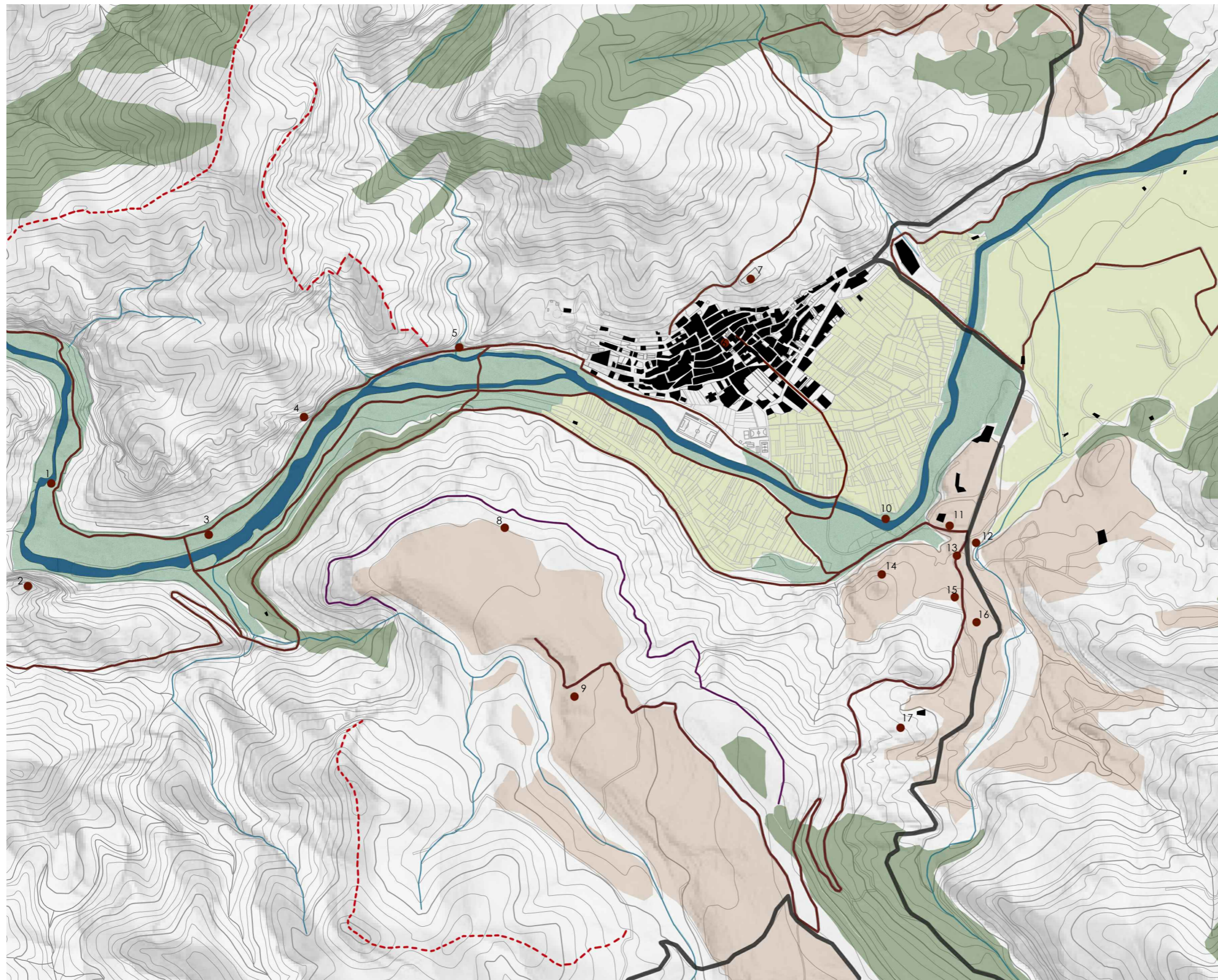
A la hora de entender el municipio de Gestalgar se ha de tener presente los núcleos cercanos de la zona. En el camino a Gestalgar es habitual el paso por los municipios de Pedrabla y Bugarra, siendo Gestalgar el “cul de sac” de este camino.

El recorrido entre las tres poblaciones por la carretera CV-37 está condicionado por su desarrollo a lo largo del sistema montañoso, aunque siguiendo el curso del río evitando grandes desniveles.

Así pues, el enclave de Gestalgar le ha supuesto una desconexión de las urbes cercanas.

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano (ICV). Estrategia territorial de la GV.

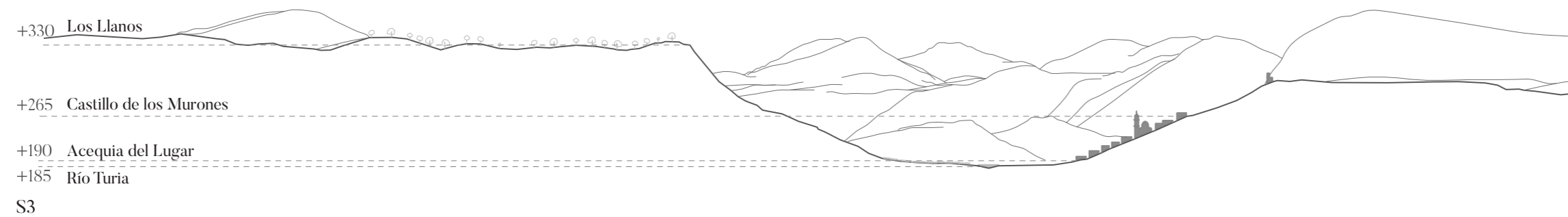
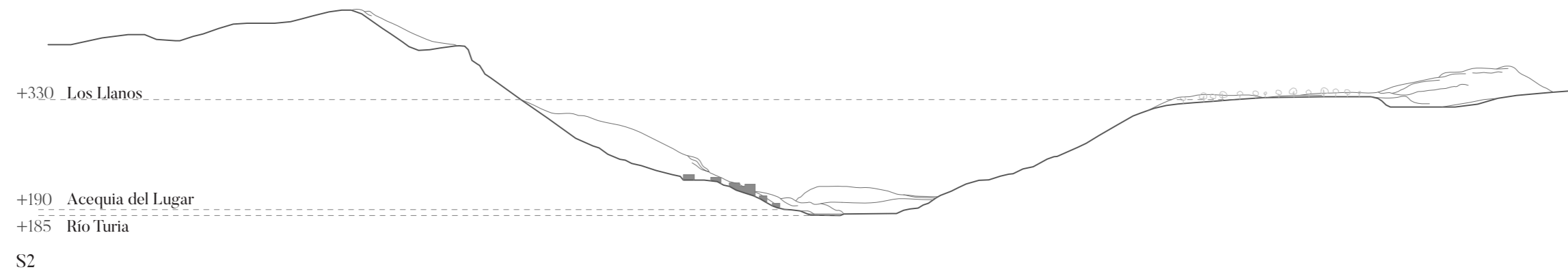
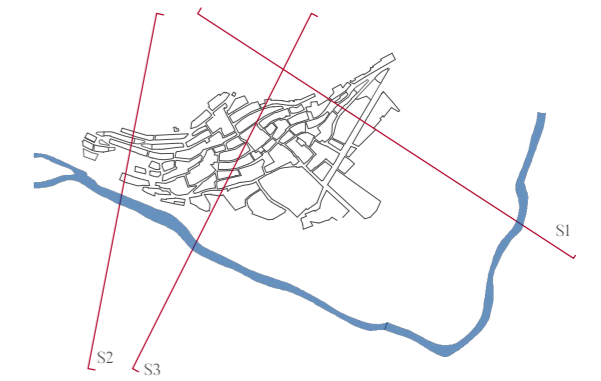
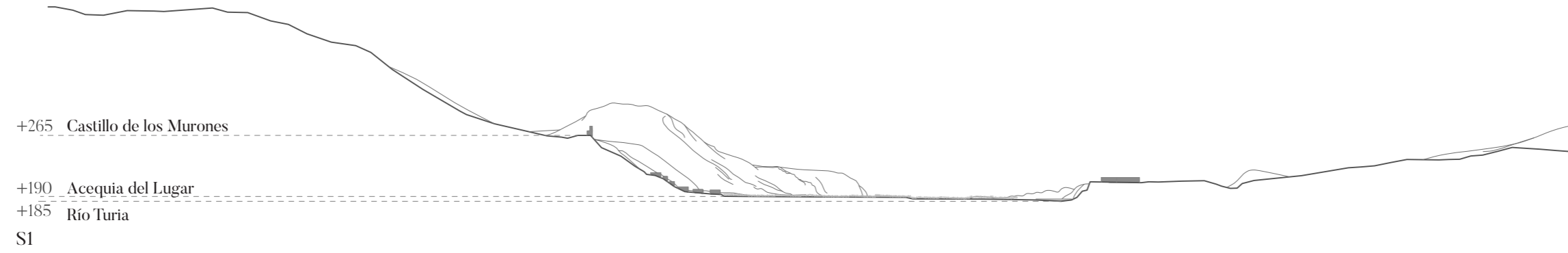




- Edificaciones
- Arbolado forestal
- Vegetación de ribera
- Cultivo de regadío
- Cultivo de secano
- Río Turia
- Sendas
- Carreteras
- Rieras
- Cumbresas
- Borde
- Puntos de interés
- 1 Presa vieja
- 2 Peña María
- 3 Central eléctrica
- 4 Acueducto de los Calicantos
- 5 Acueducto del barranco de Ribera
- 6 Iglesia
- 7 Castillo de los Murones
- 8 Sima de El Higueral
- 9 Corral de El Higueral
- 10 Puente viejo
- 11 Villa romana de los Yesares
- 12 Muro romano
- 13 Horno y molino de yeso
- 14 Alquería islámica de los Yesares
- 15 Corral de los Yesares
- 16 Cantera de yeso
- 17 Necrópolis de los Yesares

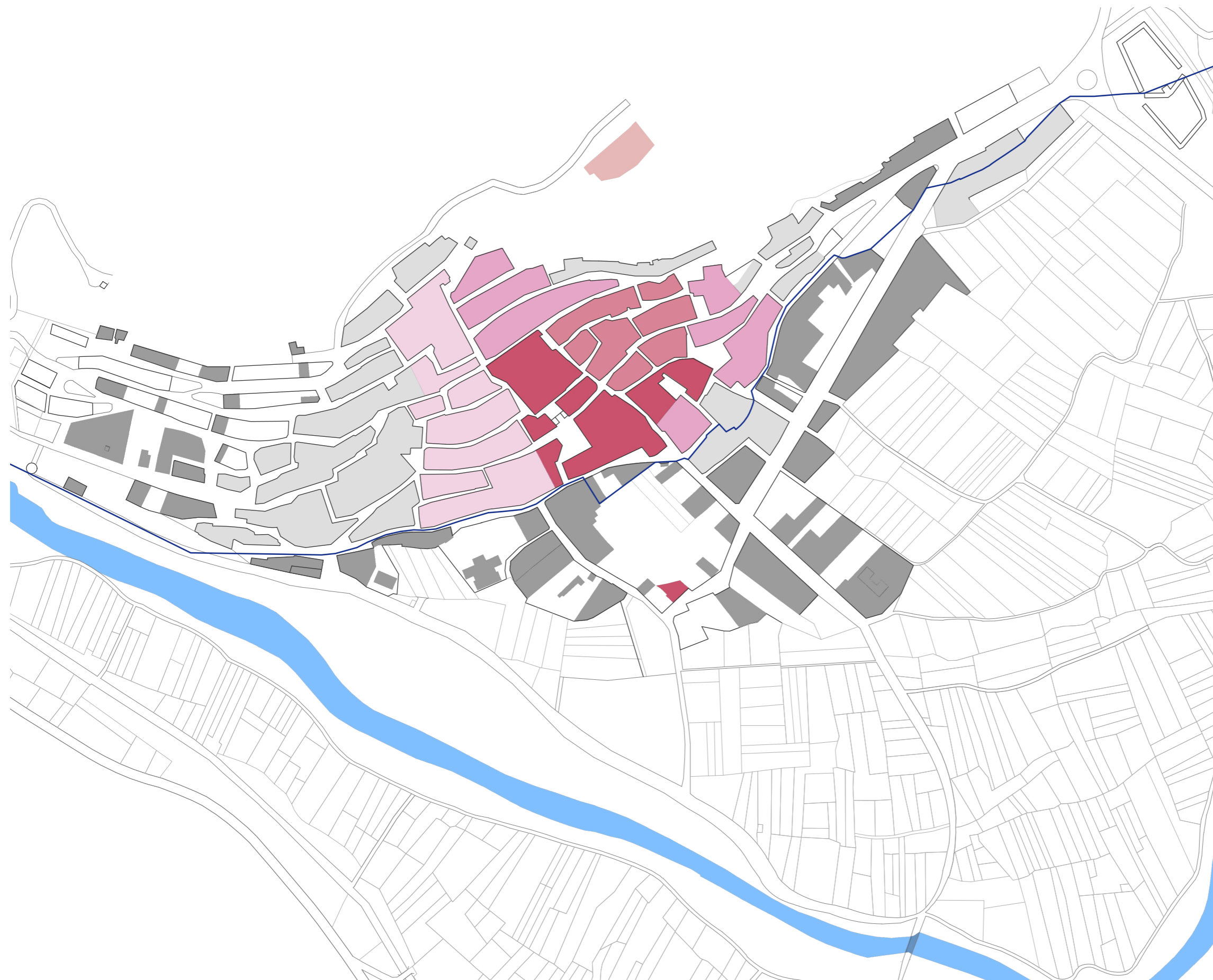
Elaboración propia a partir del SIOSE 2015, la base cartográfica CV05 del Instituto Cartográfico Valenciano (ICV) y de la base cartográfica BTN25 de Instituto Cartográfico Nacional (ICN).





Elaboración propia a partir la base cartográfica BTN25 de Instituto Cartográfico Nacional (ICN) y la información de secciones de Google Earth.





- Siglo XII-XIII
- Siglo XIV-XV
- Siglo XVI-XVII
- Siglo XVIII
- Siglo XVIII-XIX
- Siglo XIX-XX
- Siglo XX-XXI

Pese a que se ha constatado la existencia de pinturas rupestres neolíticas en Las Clochas, al suroeste del término de Gestalgar, y la presencia de romanos en la zona, el origen del actual municipio se sitúa en el siglo XIII. Durante la presencia musulmana y morisca se comienza la construcción de la villa Era Martínez, que actualmente se encuentra en la Calle Arrabal de la Peña. La expansión de este núcleo se da siempre bajo el castillo de los Murones y manteniéndose al norte de la acequia.

Al producirse la conquista del territorio por Jaume I en 1238, la villa de Gestalgar se convierte en un señorío que se mantiene hasta el siglo XVII. Se produce la ampliación del núcleo urbano hacia el este, manteniendo la morfología en el crecimiento de la trama.

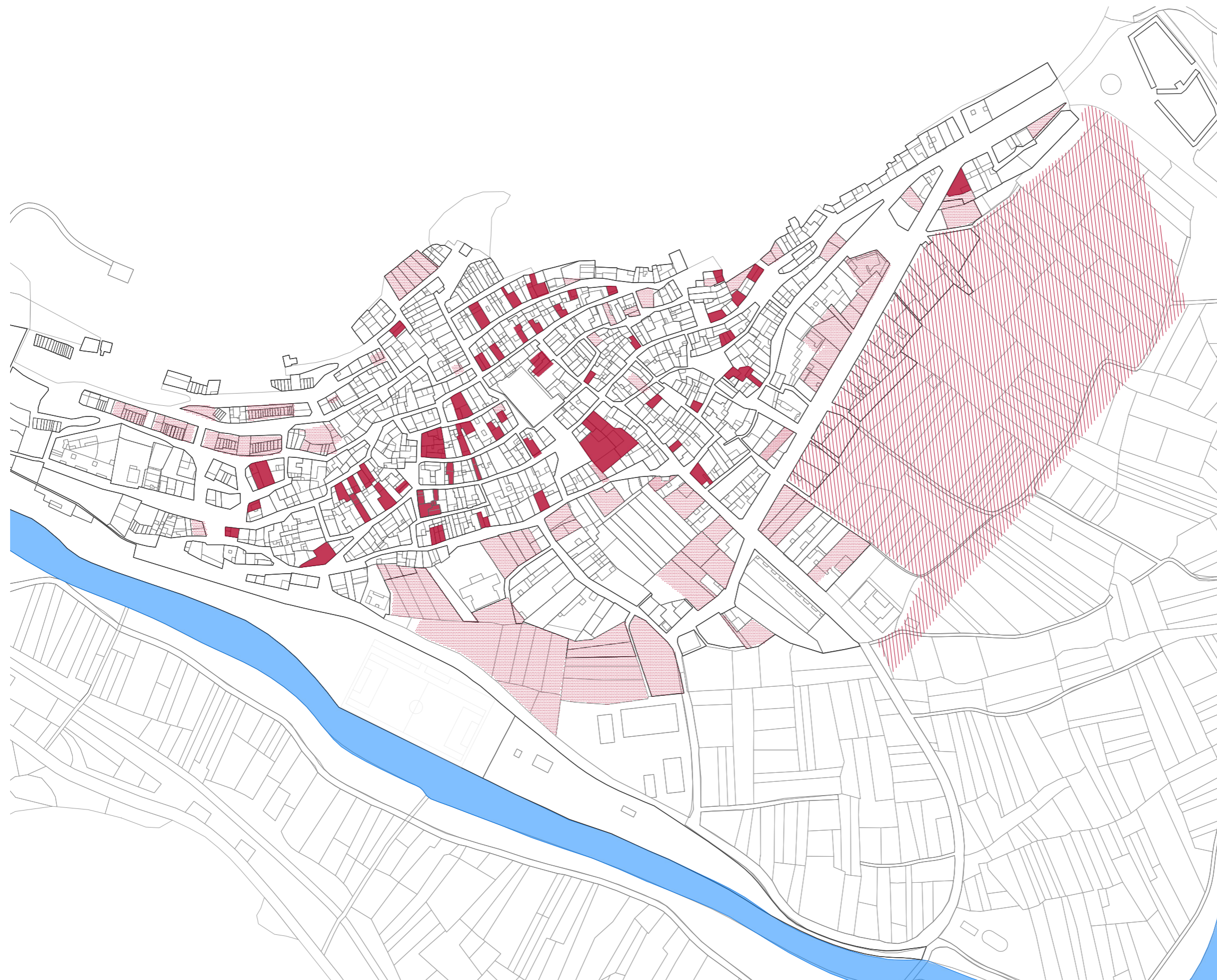
La población de Gestalgar comienza a aumentar a mitad del siglo XVIII, creciendo el municipio hacia el norte y hacia el oeste, manteniendo siempre la trama adaptada a las curvas de nivel de la ladera.

Esta morfología no empieza a variar hasta el siglo XX, cuando la población se expande hacia el sur de la acequia, invadiendo la Huerta del Lugar.

Elaboración propia a partir de la Memoria y Catálogo de bienes y espacios protegidos de Gestalgar y de la cartografía del Instituto Cartográfico Nacional (ICN).







- Edificaciones vacías
- ▨ Suelo urbanizable según PGOU
- ▩ Parcelas vacías

A la hora de identificar los espacios de oportunidad que ofrece Gestalgar, se reconocen las edificaciones que han quedado sin uso en Gestalgar, información facilitada en la planimetría del Plan General de Ordenación Urbana. Asimismo, a través de la consulta en el catastro, también se indican los lugares calificados como suelo urbano sin identificar y, por último, el espacio propuesto por el PGOU para el crecimiento del municipio, ubicado sobre la huerta.

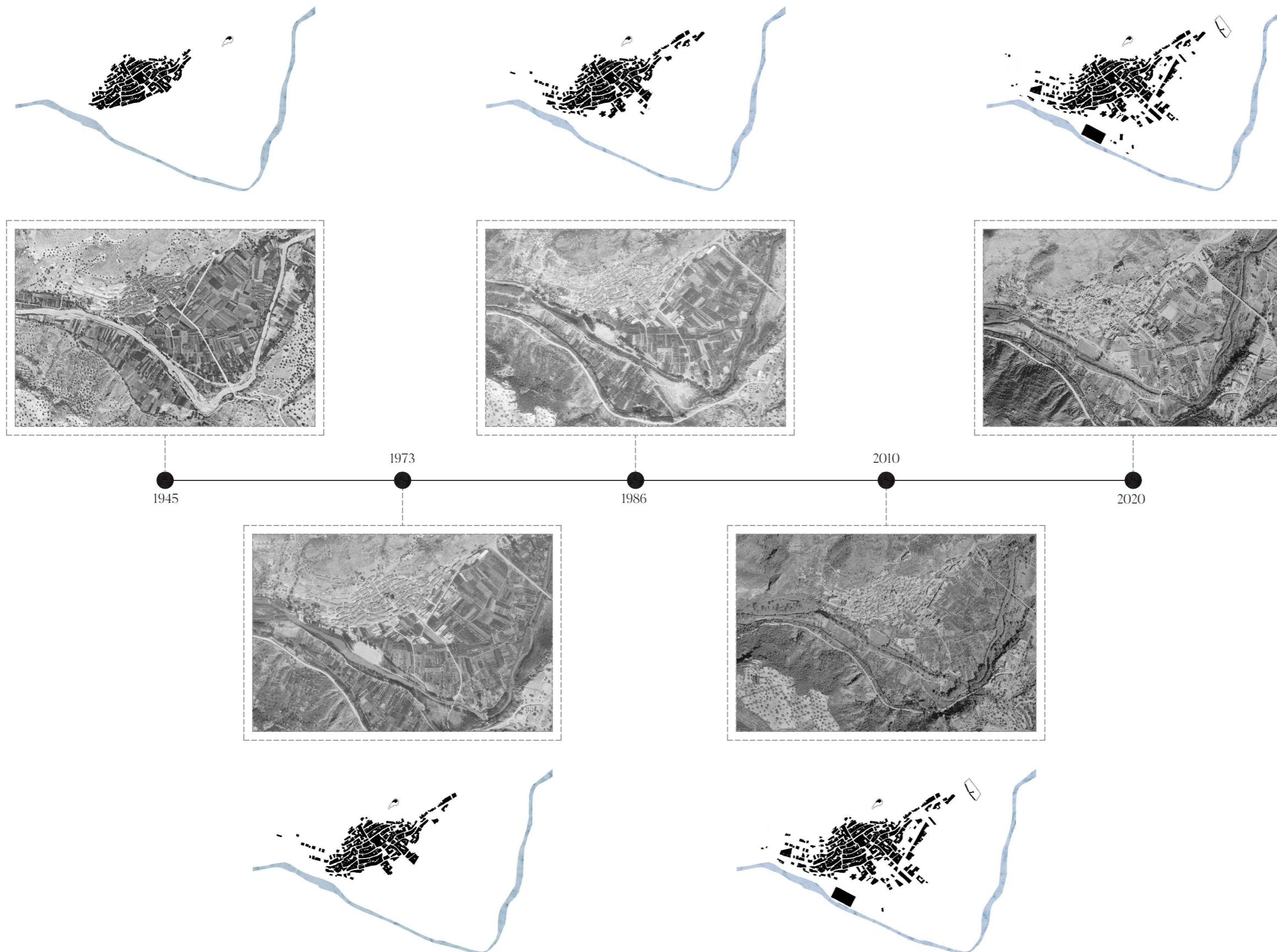
La suma de la superficie del suelo disponible para la construcción en el interior de la trama urbana asciende a más de 26000 m<sup>2</sup>. A esta superficie, se le puede añadir los más de 10000m<sup>2</sup> correspondientes a las edificaciones sin uso, quedando en el interior de la trama urbana alrededor de 36000 m<sup>2</sup> de suelo por consolidar.

De otro lado, el la propuesta de ampliación del municipio del Plan General de Ordenación Urbana corresponde a 46000 m<sup>2</sup>, por lo que el 80% de esta ampliación podría producirse aprovechando la oportunidad de consolidar y revitalizar la trama urbana en lugar de ocupando la huerta, tan característica del paisaje de Gestalgar.

A pesar de que las parcelas del interior presentan una mayor complejidad, resulta apropiado su aprovechamiento, evitando la degradación del paisaje de Gestalgar.

Elaboración propia a partir de la cartografía del Instituto Cartográfico Nacional (ICN) y del PGOU de Gestalgar.

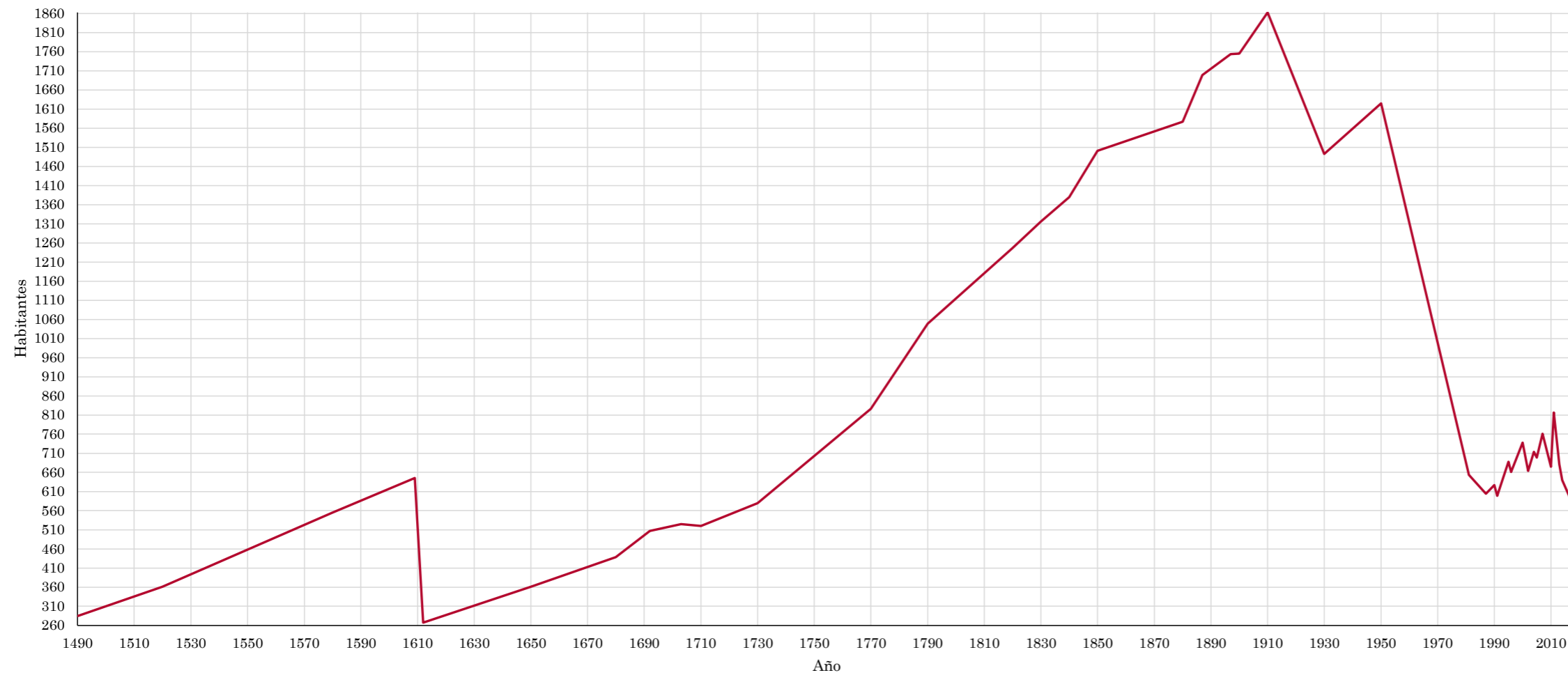




Como se menciona anteriormente, “ciudad ladera” por lo que su crecimiento, siempre se ha dado siguiendo las curvas de nivel, como puede observarse en las fotografías históricas.

Sin embargo, a partir de 1946 la población comienza a expandirse hacia la huerta, crecimiento que se da a lo largo del siglo XX. Esta expansión en ningún caso es ordenada y no consolida ningún tipo de trama urbana, quedando numerosos espacios sin edificar en las calles que se van degradando con el paso de los años.

Este fenómeno se observa en toda la zona que queda al sur de la acequia, en la Avenida de la Diputación, la Calle Miguel Hernández y las manzanas del Huerto de la Señoría y del colegio municipal, donde, a pesar de construirse edificios de manera más o menos continua se aprecia la gran desorganización de la trama urbana.



Desde el fin del señorío que dominó Gestalgar y desde la expulsión de los moriscos hasta el siglo XVII, la población de Gestalgar ha ido aumentando de forma continuada hasta el principio del siglo XIX, alcanzando en 1910 su máximo de población y convirtiéndolo en uno de los núcleos más poblados de la comarca.

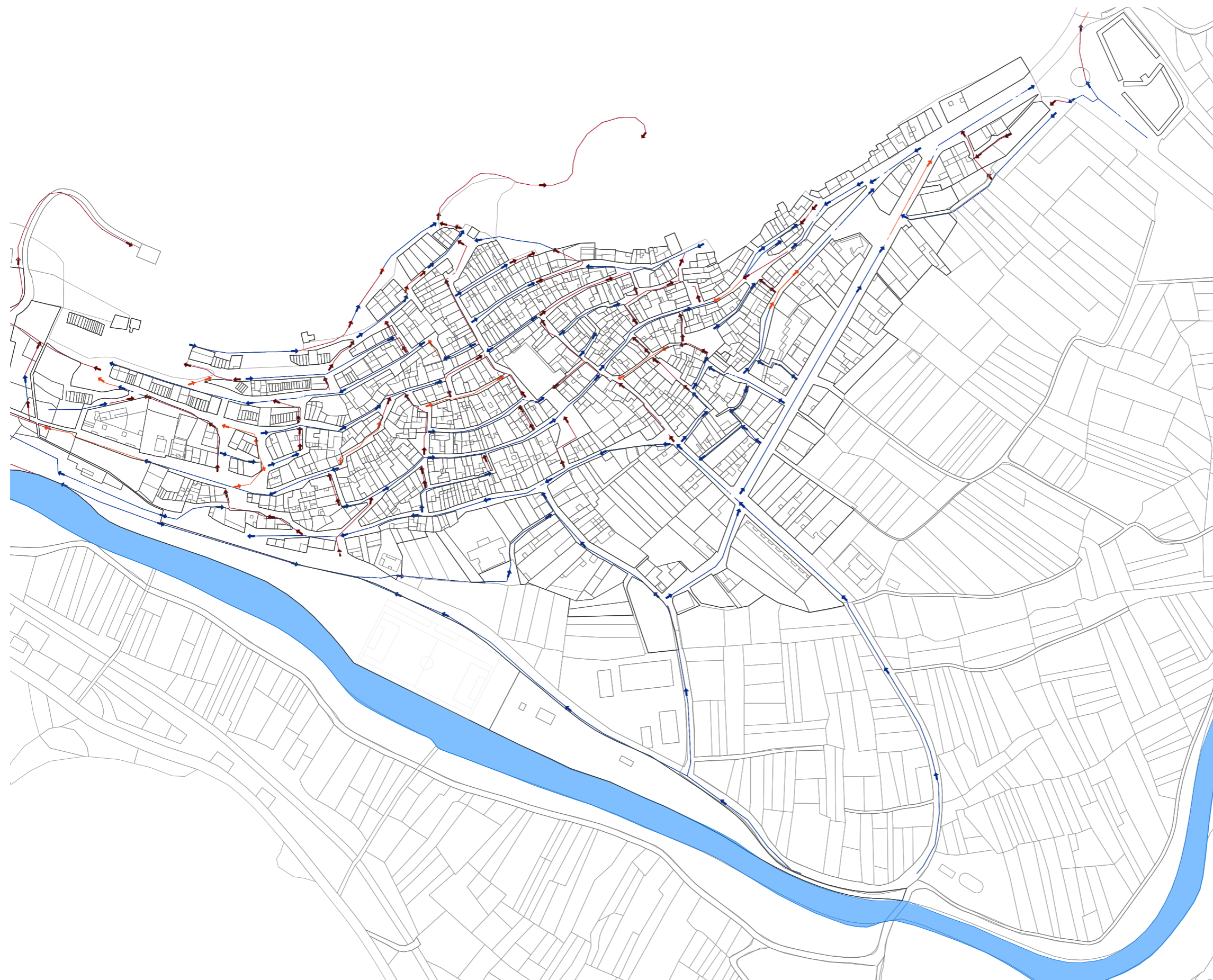
Este crecimiento demográfico se vio afectado por la industrialización y el aumento de la demanda laboral en las ciudades, lo que provocó el éxodo rural. Este proceso se acentúa en las décadas de los 50 hasta los años 80, periodo en que Gestalgar pierde la mitad de su población.

En la actualidad, el número de habitantes censados en Gestalgar es de 548, según los últimos datos, del año 2020. La escasa población, junto con el índice natural negativo, está provocando el envejecimiento de la población, cuya media de edad es de 52 años. La población mayor de 65 años se sitúa en algo más del 30%, siendo este casi el doble que el de la media española.

Además, otro factor a resaltar es la estacionalidad de la población, llegando prácticamente a multiplicarse por cuatro la población durante la época estival.

De estos datos se extrae la necesidad de dotar al municipio de equipamientos y actividades que sean capaces de frenar la despoblación y el éxodo hacia las ciudades.

Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).



- Pendiente <6%
- Pendiente 6-8%
- Pendiente >8%

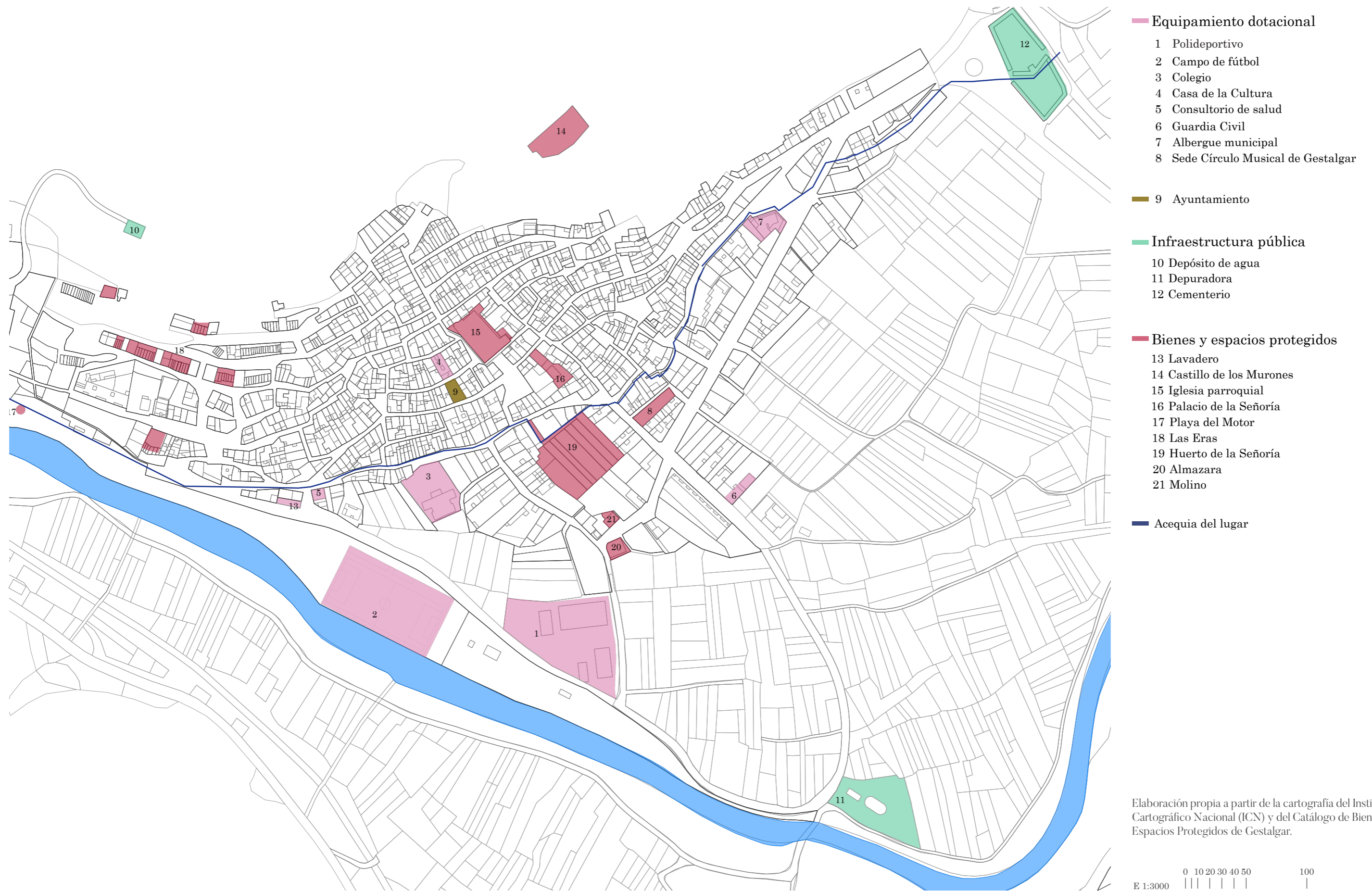
Al analizar la accesibilidad de Gestalgar, queda señalado el hecho de que las calles longitudinales, que recorren el municipio de este a oeste y siguiendo las curvas de nivel de la ladera, tienen una pendiente claramente inferior a las transversales, que unen una cada curva de nivel con su inmediata superior e inferior, presentando por ello pendientes muy pronunciadas, que en algunos casos quedan cerca del 20%.

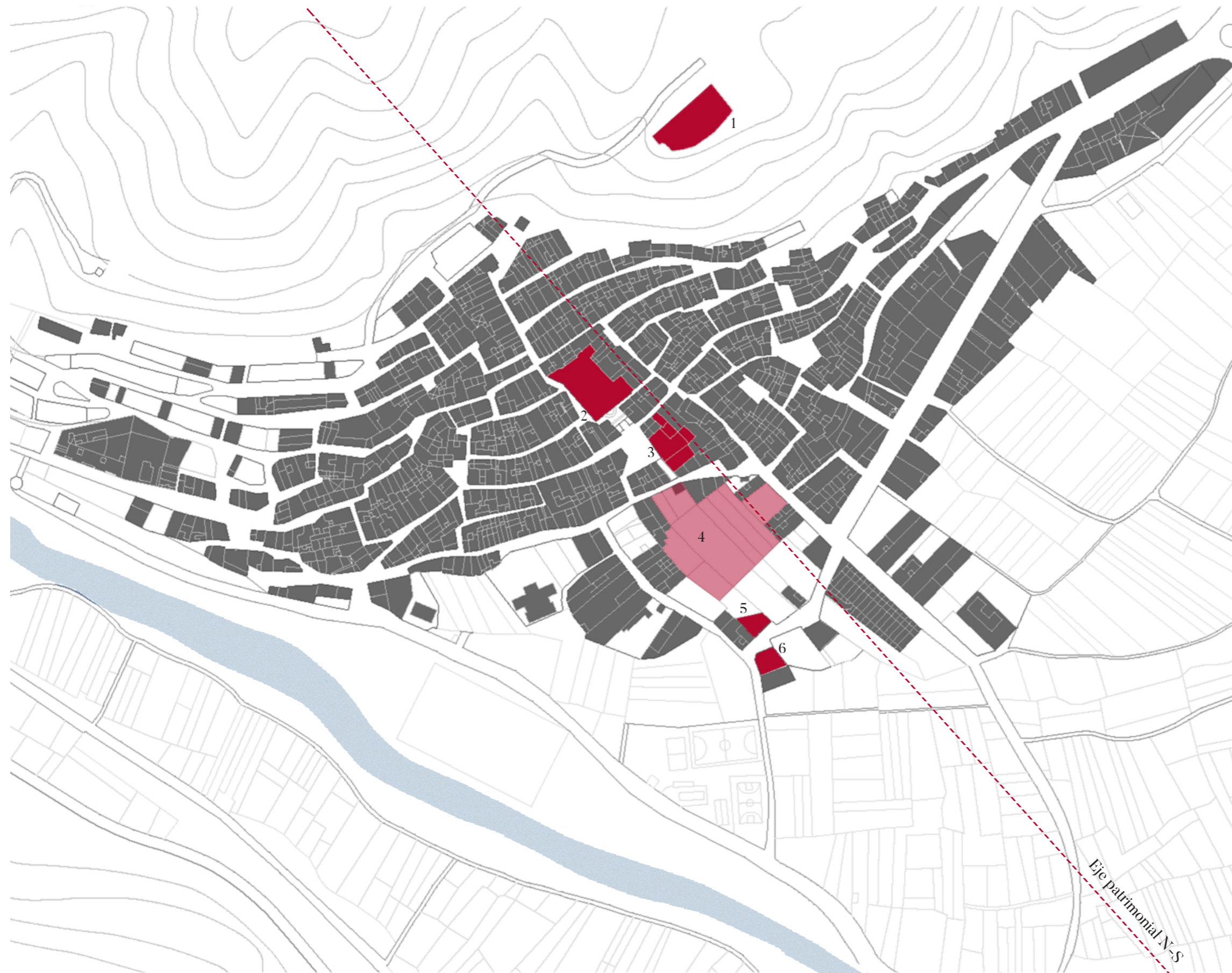
Según el Artículo 5 “Condiciones generales del itinerario peatonal accesible” de la “Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados” se establece como itinerario accesible, en lo que a la pendiente respecta, todo recorrido cuya pendiente longitudinal máxima no supere el 6%.

De otro lado, el Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, regula la accesibilidad en los espacios públicos y establece que en espacios urbanos consolidados esta normativa se puede modificar, por el que se admitirán como itinerarios accesibles aquellos que no superen una pendiente del 8%.

Por ello, se realiza un análisis entre los intervalos <6%, entre el 6-8% y >8%, concluyendo que en gran medida las calles de Gestalgar no resultan itinerarios accesibles según la normativa vigente.

Elaboración propia a partir de la cartografía del Instituto Cartográfico Nacional (ICN) y de la información obtenida del trabajo de Manuel Pérez Bernat.





**1. Castillo de los Murones**  
 Construido en los siglos XII-XIII, constituyó el lugar de refugio y centro desde el que se organizaba la comunidad de las alquerías cercanas.

**2. Iglesia Parroquial**  
 Se trata de una Iglesia neoclásica construida a finales del siglo XVIII de planta en cruz, constituida por tres naves.

**3. Palacio de la Señoría**  
 Conocida como Casa Señorial de los Condes de la Alcudia, por ser este el título de Gestalgar. Se compone de la casa, con acceso desde la C/Larga y la Plaza de la Constitución y de la torre, de planta cuadrangular, ubicada junto al patio de la casa.

**4. Huerto de la Señoría**  
 A escasos metros de la Casa Señorial, el huerto constituía un hortus conclusus, tapiado por todo su perímetro, para el disfrute de los Señores de Gestalgar.

**5. Molino de la Concepción**  
 Es el único molino conservado de los tres que existieron en Gestalgar. La edificación actual es fruto de una reforma de mediados de siglo XX que posiblemente se realizó conservando la estructura original.

**6. Almazara**  
 Nave de planta rectangular, diáfana en su interior. Su estructura se basa en muros portantes de mampostería y una cubierta a dos aguas.

Elaboración propia a partir de la cartografía del Instituto Cartográfico Nacional (ICN) y del Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos de Gestalgar.



Castillo de Los Murrones



Iglesia Parroquial

Palacio de la Señoría

Huerto de la Señoría

Molino de la Concepción

Almazara



1. Castillo de Los Murones



2. Iglesia Parroquial



3. Palacio de la Señoría



Vista general del Castillo, la Iglesia y la Torre.



2. Iglesia Parroquial



3. Palacio de la Señoría





4. Huerto de la Señoría



5. Molino de la Concepción



6. Almazara



4. Huerto de la Señoría



Vista general del Castillo, la Iglesia, la Torre y la almazara.



6. Almazara

## **2. Caracterización del emplazamiento**

La actuación se enmarca en el entorno del Huerto de la Señoría, en el eje patrimonial que acoge gran parte del patrimonio gestalguino. Las parcelas a edificar se ubican anexas al huerto, volcando por el lado sur al mismo y por su lado norte a la Calle Acequia.

Tras pasando el núcleo urbano tradicional, alrededor del siglo XX se empieza a construir al sur de la acequia, un crecimiento que, como se menciona en el análisis, se produce de forma desordenada ocupando el territorio de la huerta. La manzana del Huerto de la Señoría empieza a desarrollarse construyendo viviendas en el perímetro del huerto aunque, en cierta medida, respetando el espacio de huerta central.

El lugar objeto de actuación se escoge, por una parte, por su proximidad al núcleo urbano estando a escasos metros de la Plaza de la Constitución y, por tanto, vinculando el nuevo equipamiento con la población. Por otra parte, por la posibilidad de consolidar la trama urbana, formando parte del alzado sur de la Calle Acequia que actualmente se encuentra muy degradado por la cantidad de espacios abandonados.

El Huerto de la Señoría es de forma casi rectangular, de 74 x 52 m con orientación noreste-sudeste. En la actualidad se encuentra prácticamente rodeado por viviendas en la calle de la Acequia y Miguel Hernández, mientras que por el sur se mantiene la parcela de huerta hasta el molino y por el oeste la tapia original del huerto aún lo aísla de la expansión urbana.

Al tratarse de un huerto-jardín privado, se encontraba tapiado por todo su perímetro. Actualmente la tapia del lado oeste, de mampostería, se conserva casi en su totalidad. Aunque la tapia de mayor antigüedad es la del lado sur y su estado de conservación es deficiente. Esta consiste en un cimiento de mampuestos y un muro de tapial con una ligera costra de hormigón.

Así, la actuación tiene un doble propósito, el de brindar un equipamiento digno a la tradición musical de Gestalgar y el de poner en valor un espacio tan degradado pero de gran interés como es el Huerto de la Señoría.





— Ubicación Casa de la Música  
 ..... Ámbito de la actuación

El emplazamiento objeto de actuación se compone de tres parcelas situadas en suelo urbano. En el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Gestalgar se cataloga su uso principal como residencial.

Estas tres parcelas son, por un lado, el tradicional acceso al huerto de la señoría, un camino de tres metros de ancho en pendiente que salva casi tres metros de desnivel, por otro lado, la parcela de mayor tamaño, que forma medianera con la vivienda vecina cuyo acceso se da desde la Calle Acequia. Esta parcela cuenta con tres fachadas, una a la calle, otra al huerto y otra a la parcela contigua. Y, por último, la tercera parcela que está ocupada en su totalidad por una pequeña construcción de dos alturas.

Las parcelas cuentan con las siguientes características según datos catastrales:

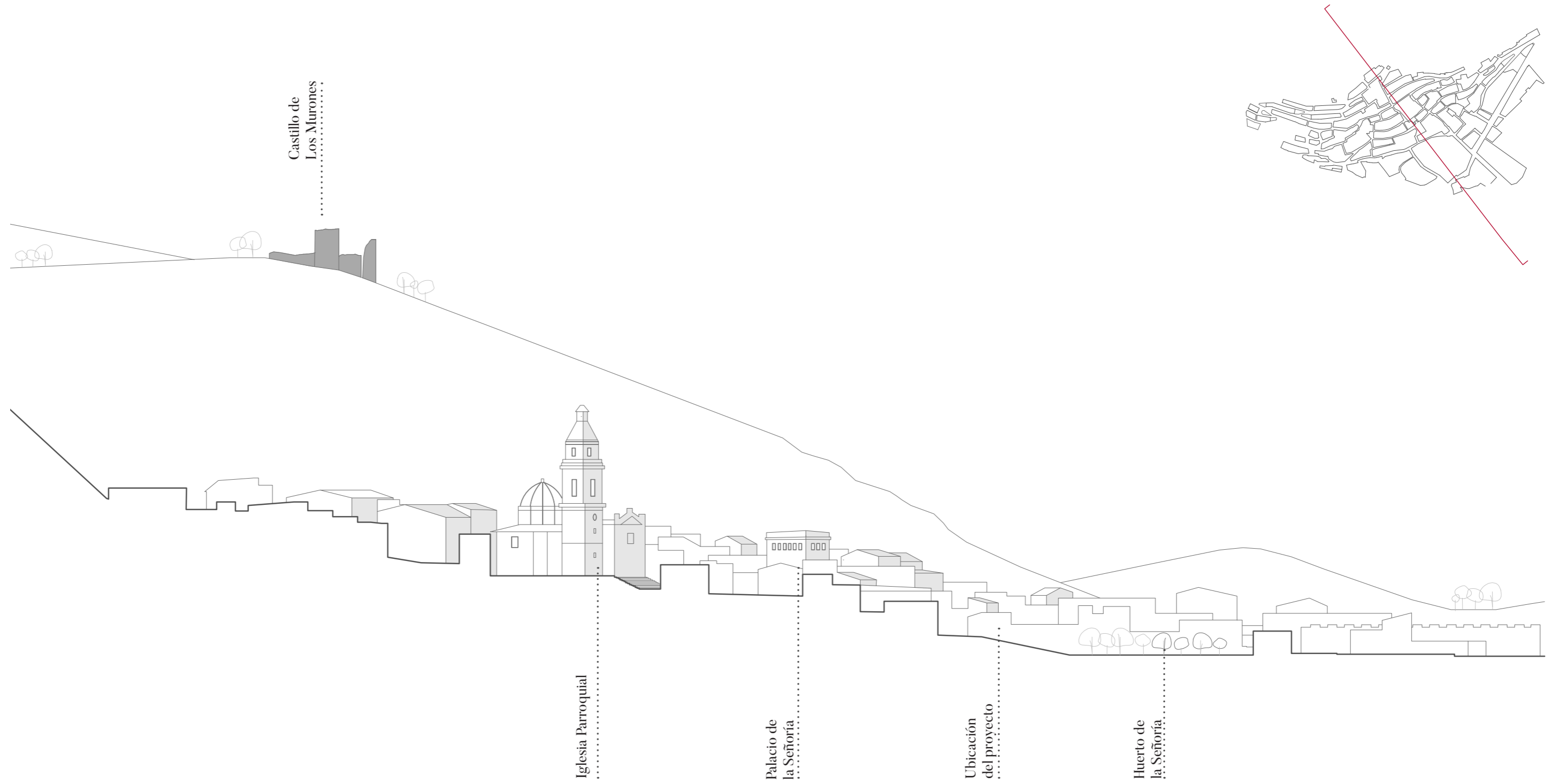
**PARCELA 1 - Calle Acequia 32**  
 Referencia catastral: 6162111XJ8866A0001XA  
 Clase de suelo: SUELO URBANO  
 Uso principal: Industrial  
 Año de construcción: 1900  
 Superficie gráfica: 35 m<sup>2</sup>  
 Superficie construida: 72 m<sup>2</sup>

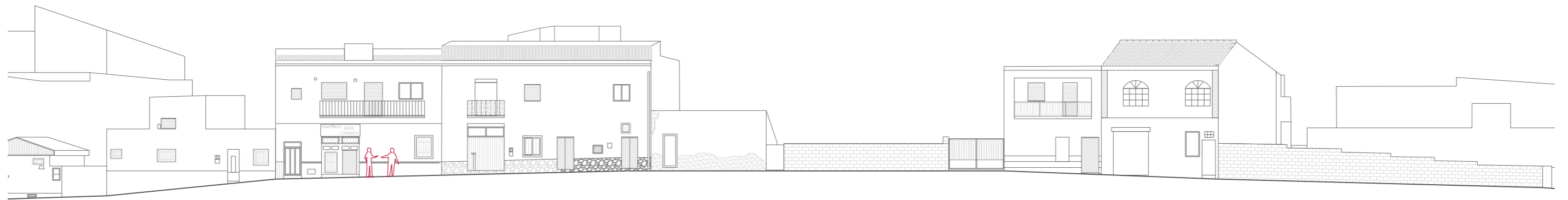
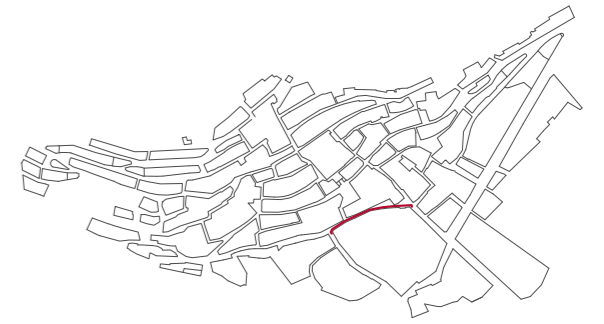
**PARCELA 2- Calle Acequia 30**  
 Referencia catastral: 6162110XJ8866A0001DA  
 Clase de suelo: SUELO URBANO  
 Uso principal: Sin edificar  
 Superficie gráfica: 320 m<sup>2</sup>

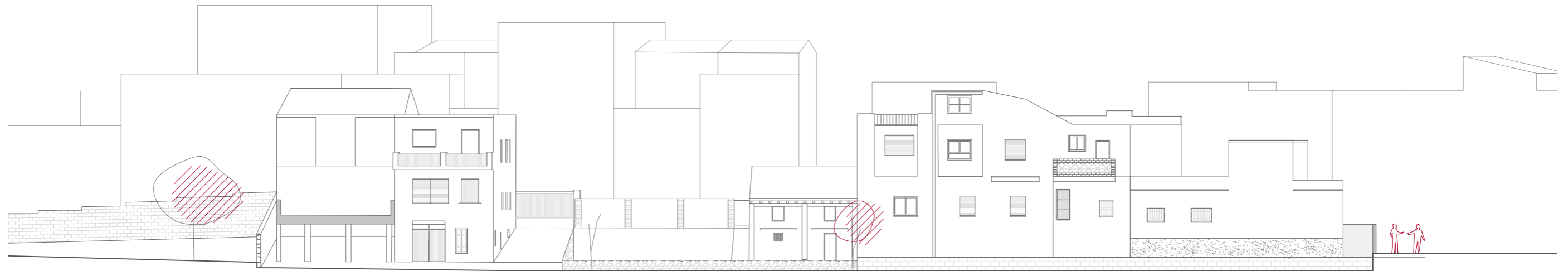
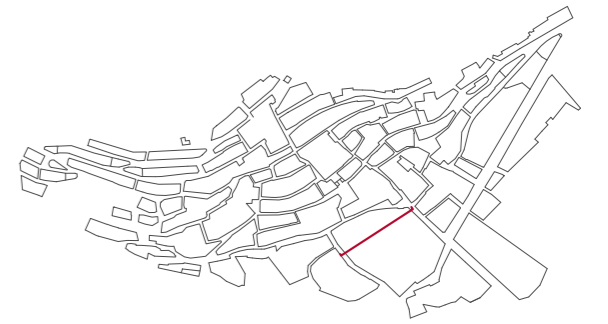
**PARCELA - Calle Acequia 28**  
 Referencia catastral: 6162138XJ8866A0001RA  
 Clase de suelo: SUELO URBANO  
 Uso principal: Sin edificar  
 Superficie gráfica: 65 m<sup>2</sup>

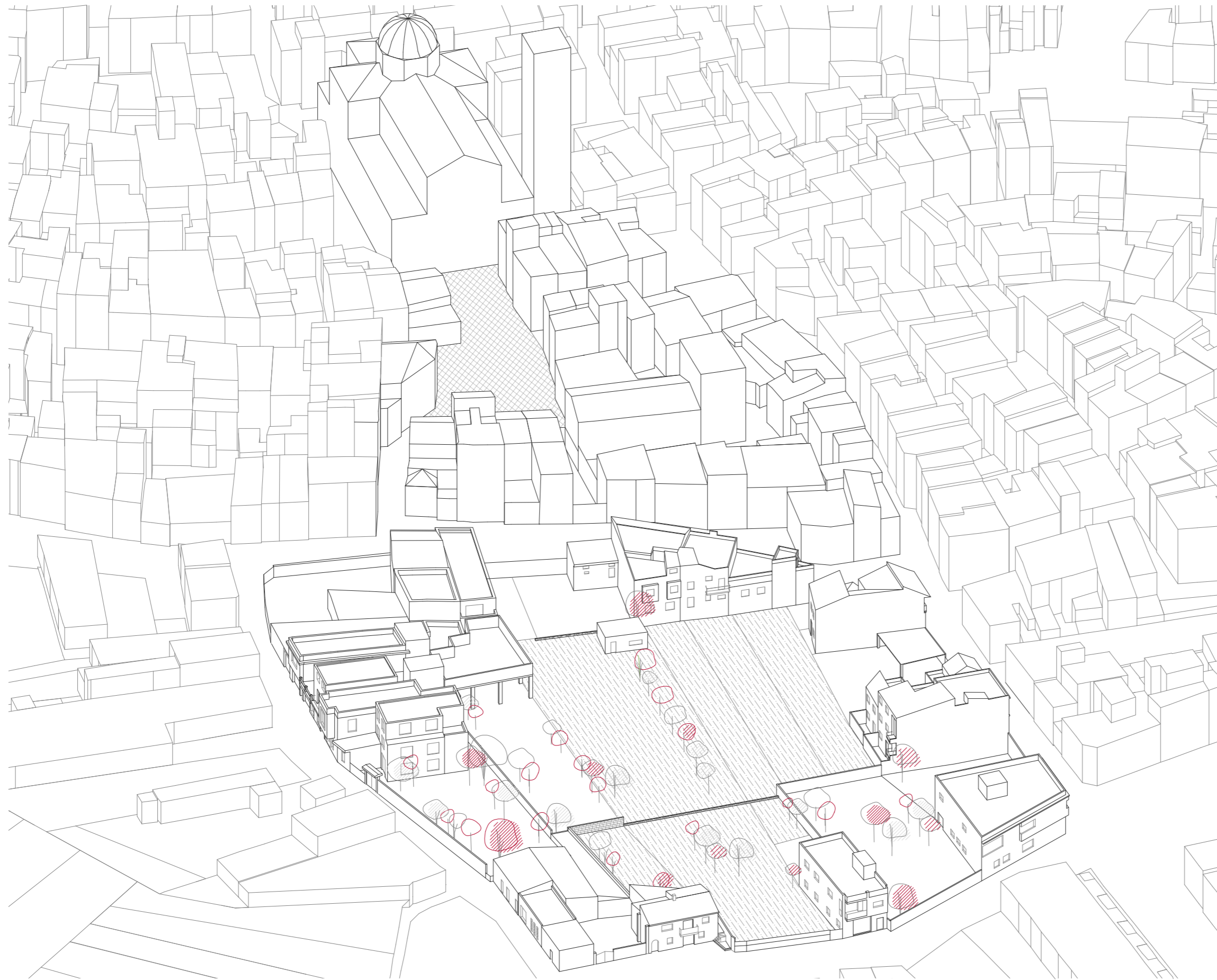
La superficie gráfica de las parcelas objeto de intervención cuenta con un total de 420 m<sup>2</sup>.















### **3. Definición del proyecto**

La propuesta surge desde la preservación del patrimonio cultural y arquitectónico, adentrándose en esta dualidad a través del programa y el lugar escogido. Por ello se plantea un equipamiento que proteja el patrimonio que es la música de banda, dando un espacio apropiado para su desarrollo y perpetuación en el tiempo al tiempo que se plantea la preservación del elemento patrimonial e identitario que es el Huerto de la Señoría en Gestalgar, mediante la creación de un espacio público de disfrute comunitario.

Se trata pues de un entorno privilegiado dentro del suelo urbano de Gestalgar pero cuyo entorno es más próximo a la naturaleza, generando un espacio de caracterización propia, distinta a la de ambos medios.

La edificación se caracteriza por una sección pasante que abre las vistas desde la trama urbana hacia el huerto generando una plaza pública que vuelca a un entorno privilegiado. Así mismo, se plantea que también sea pasante en cuanto al uso, al contemplar la posibilidad de realizar conciertos al aire libre o cualquier tipo de actividades vecinales en las cuales o bien se ocupe enteramente la planta baja o bien se emplee la misma como escenario, estando el público en el espacio del Huerto de la Señoría.

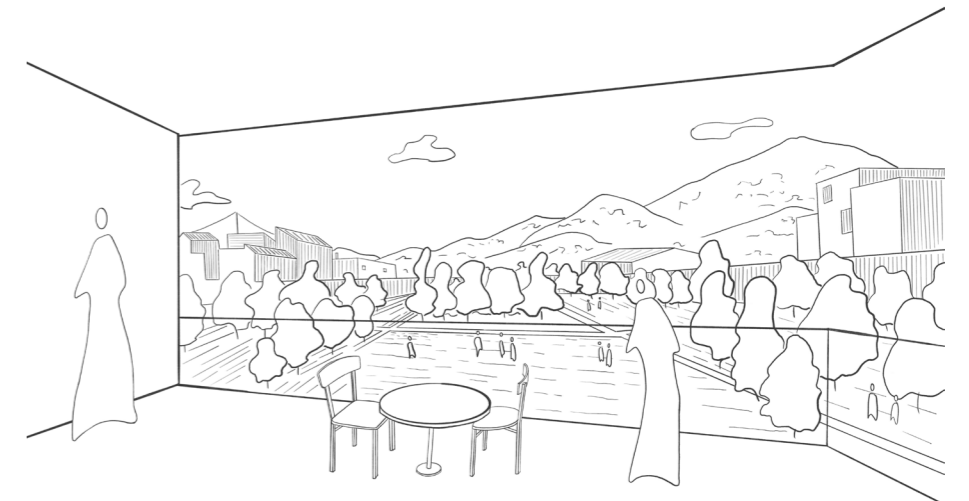
El acceso al edificio se da por dicha plaza pública, en planta baja, cubierta pero abierta a su entorno y va dando paso hacia la sala de conciertos al ascender por la escalera principal de gran protagonismo en el foyer.

La sala se proyecta en planta primera y su sección queda flotante sobre la planta baja ya que se aprovecha la condición de ser la sala libre de soportes y apoyos para plantear también la planta baja diáfana.

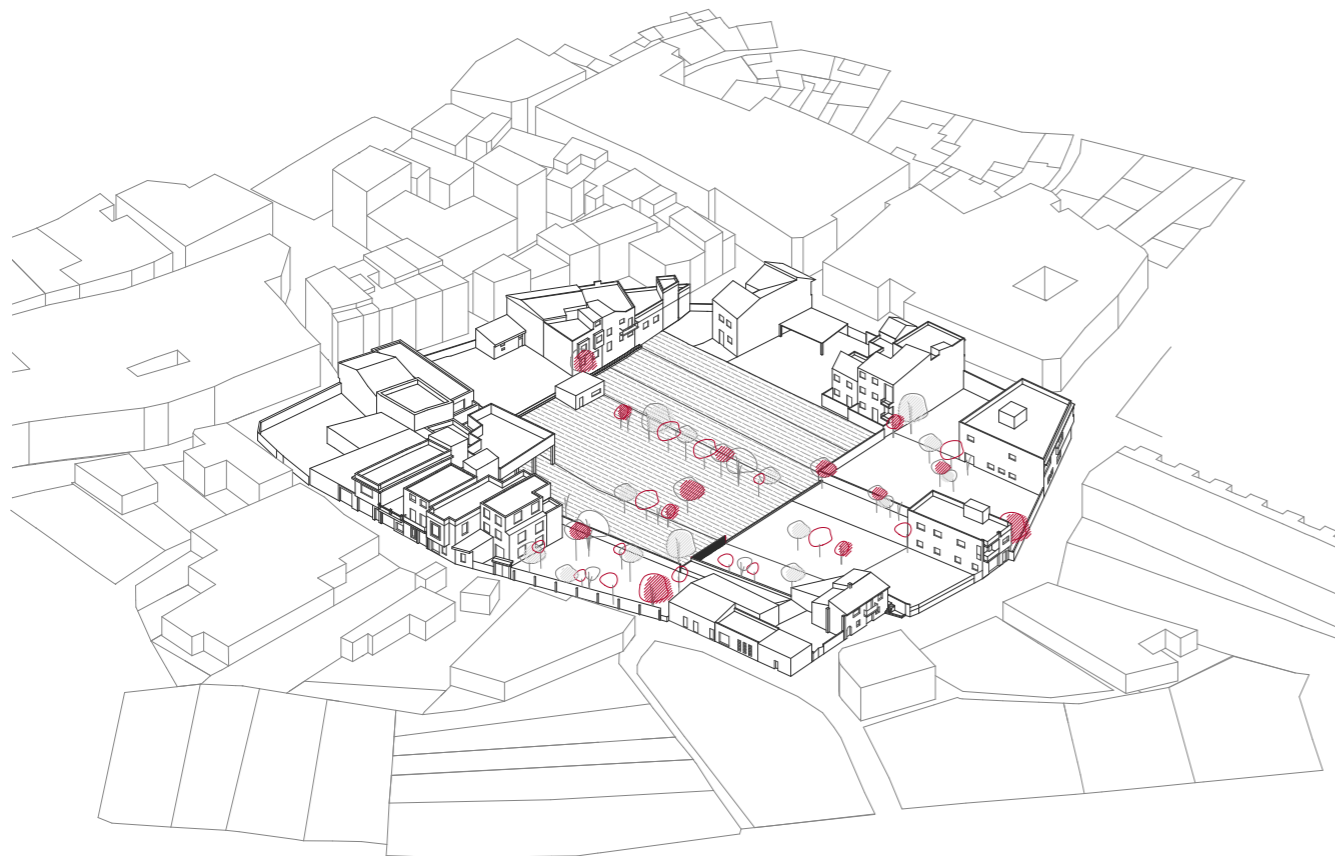
Por otra parte, el espacio interior más directamente vinculado al huerto es la sala de ensayos principal, puesto que es el lugar en el que los músicos invierten la mayor parte del tiempo, estudiando sus partituras y preparando conciertos. Esta vinculación y acceso directo es posible gracias al aprovechamiento del desnivel de la parcela para crear una planta semisótano en la que albergar las actividades de ensayo.

En atención a las condiciones preexistentes se mantiene el acceso hacia el huerto, considerado como el tradicional por el cual se llegaba desde el Palacio de la Señoría. En el estado actual, al ser el huerto de uso privado, este acceso también lo es. Aunque en favor de la utilización y disfrute del nuevo espacio público se prevé que este acceso sea también público.

Por último, la nueva edificación alberga un uso de cafetería en la planta baja, abierta hacia el huerto. Este uso se incluye en el proyecto debido a que al analizar el ámbito de actuación se concluye que el espacio de la terraza de la cafetería actual se encuentra edificado sobre el suelo patrimonial y, siendo este un elemento apreciado en el lugar, se reubica en el proyecto manteniendo el atractivo del espacio abierto hacia las vistas del entorno.



## Estado actual



Las preexistencias arquitectónicas se pueden diferenciar en:

**El Huerto de la Señoría**, en el cual todavía existen trazas de los elementos originales que lo caracterizan como el muro perimetral y las acequias.

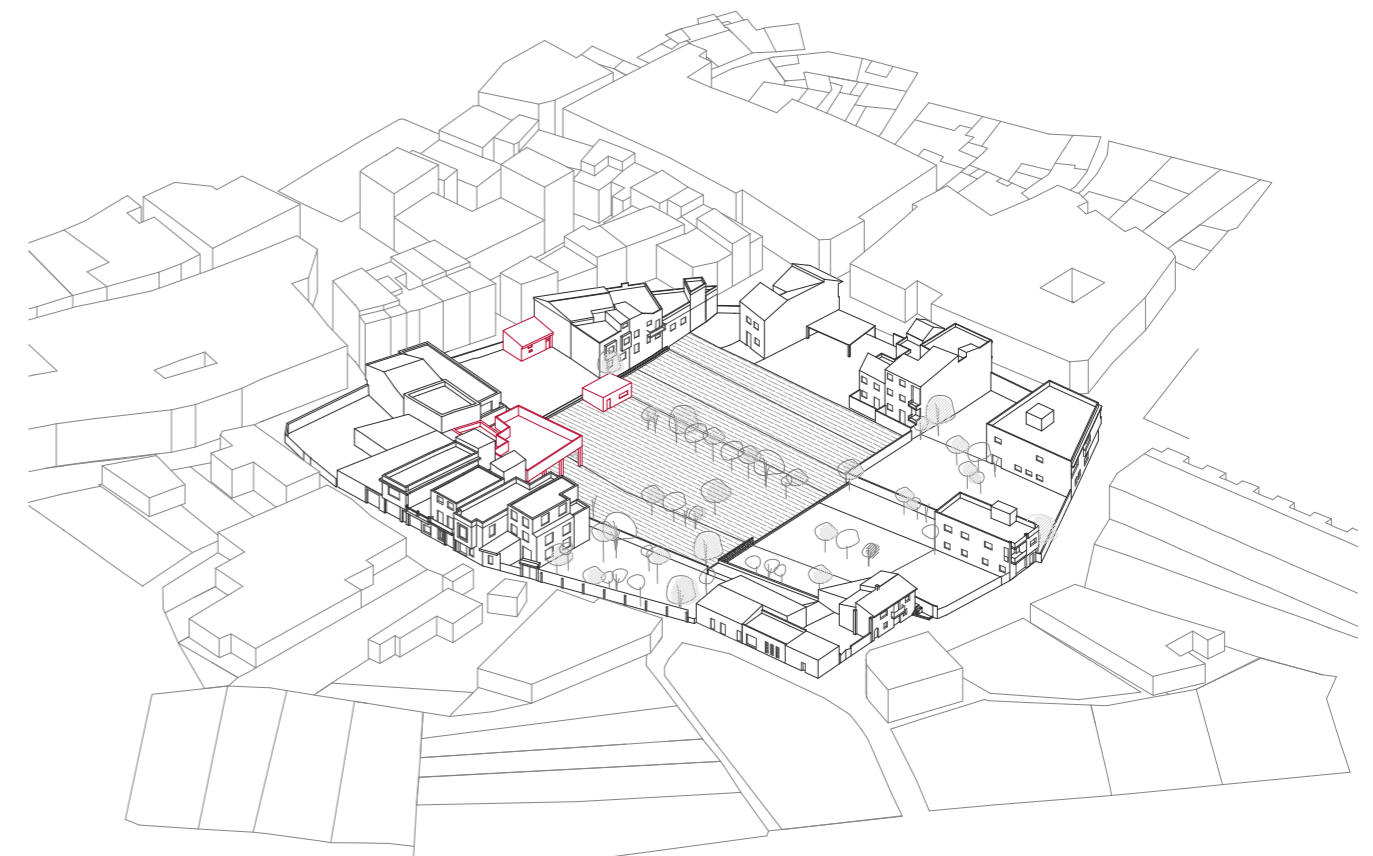
**El Molino de la Concepción**, identificado por el panel cerámico en fachada de la Virgen de la Purísima. A pesar de que ha sido sometido a una reforma reciente, es posible apreciar las estructuras propias de su anterior uso en la parte trasera.

**Servicios**: el ámbito de actuación cuenta con una cafetería, cuya terraza está construida sobre el espacio patrimonial del Huerto de la Señoría y se encuentra en mal estado de mantenimiento. También se identifica un gimnasio en la calle Camino Puente, acondicionado recientemente.

**Infraestructura**: existe un volumen junto al gimnasio de infraestructura eléctrica y otro al noroeste de la manzana de telecomunicaciones. También se identifica el paso de la infraestructura de riego, considerada un elemento patrimonial. En concreto, el paso de la acequia del Lugar por el límite norte del Huerto de la Señoría y ramales secundarios. La manzana cuenta con espacios de almacenaje de aperos agrícolas.

Las viviendas, que se identifican todas como viviendas de uso permanente.

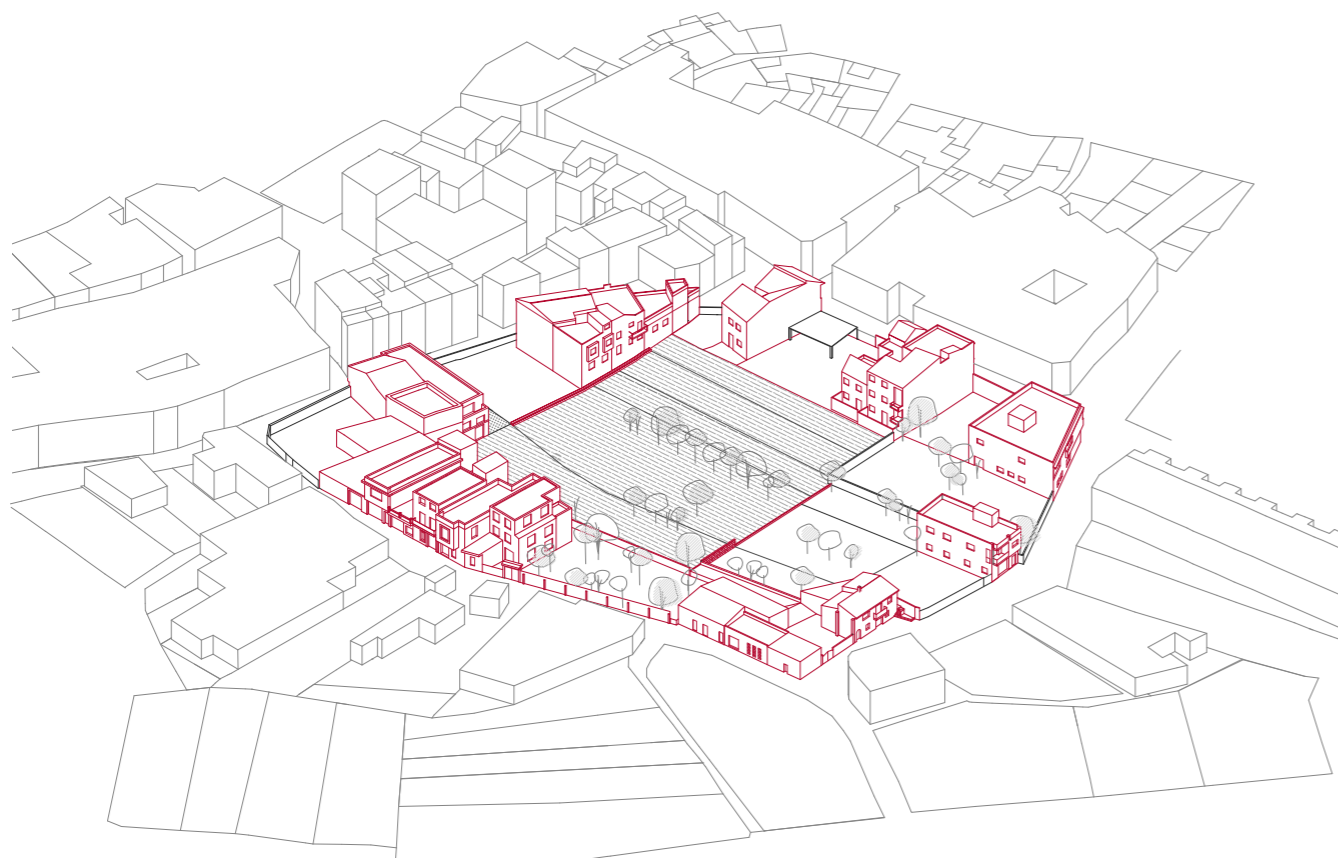
## Elementos a eliminar



El volumen de terraza de la cafetería contigua se elimina puesto que se encuentra en condiciones deterioradas y se ubica al interior del espacio protegido del Huerto de la Señoría. Se comprende la estima de la población por estar ésta ubicada al aire libre y con vistas hacia el paisaje por lo que se ubica un pequeño café en la nueva edificación que pueda servir no solo durante el uso de la Casa de la Música sino para el público en general.

Así mismo, se eliminan los espacios de almacenaje y casetas existentes, también en mal estado de conservación.

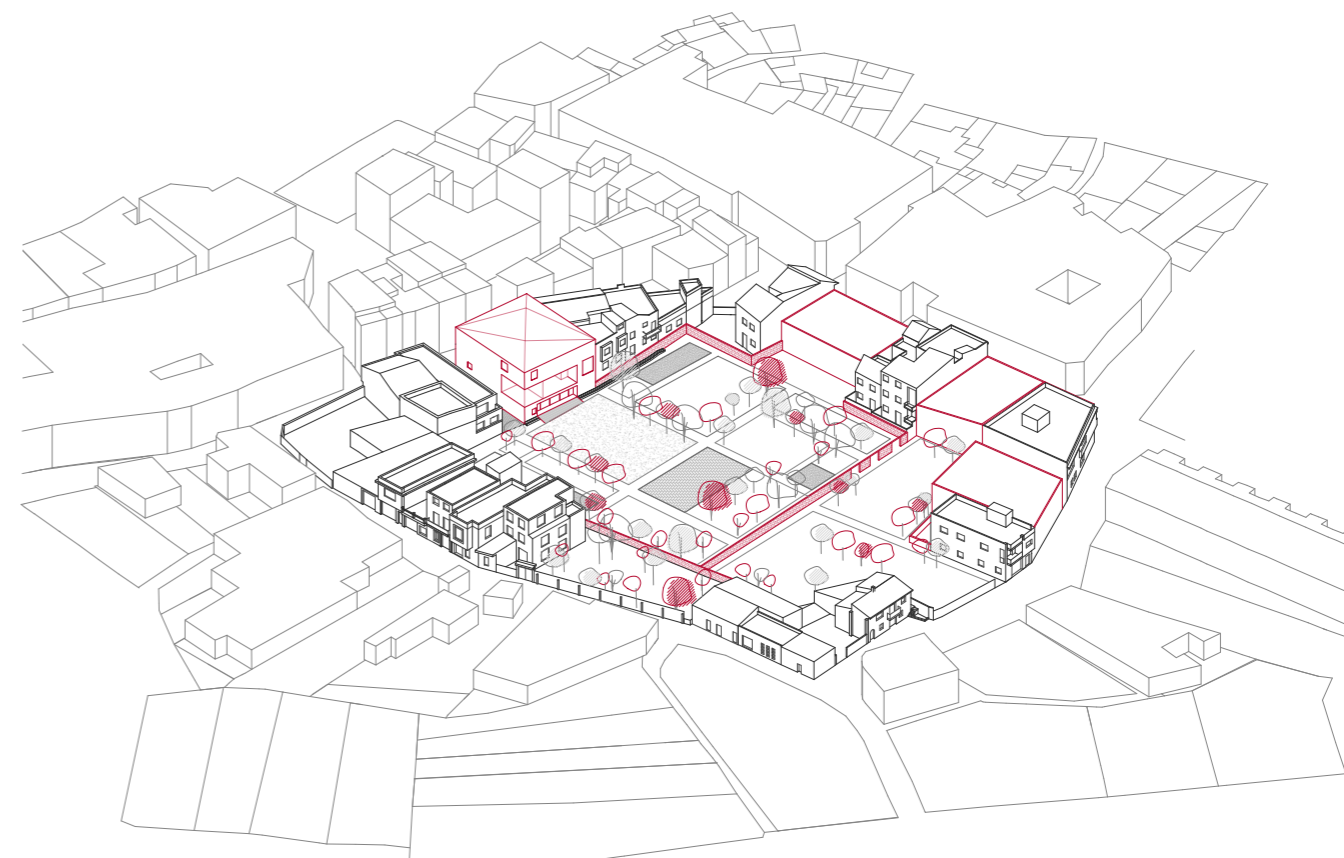
### Elementos a conservar



Se respeta al máximo los volúmenes preexistentes al tratarse de viviendas en uso permanente y mantenimiento regular, lo que deriva en un buen estado de dichas viviendas. Construcciones de carácter patrimonial, como el Molino de la Concepción. Elementos dotacionales como el gimnasio. Infraestructura necesaria como la eléctrica y de telecomunicaciones.

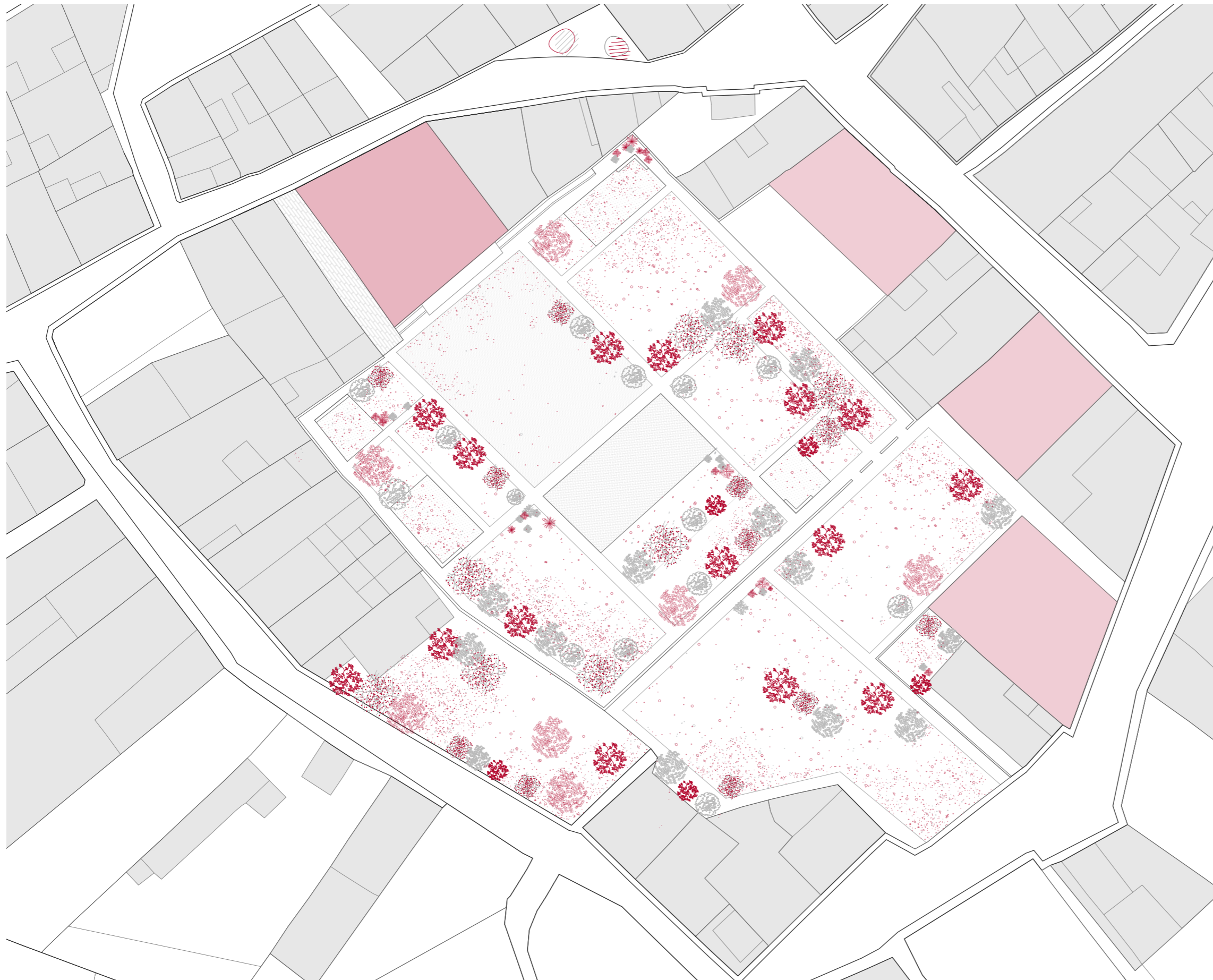
Así mismo se conservan y destacan dos elementos patrimoniales que son el muro de tapia al sur del huerto y el trazado existente de la acequia.

### Propuesta de actuación



Para la edificación de la Casa de la Música se propone un volumen compacto, ajustado a los requerimientos del lugar. Dicho volumen se beneficia del desnivel entre la Calle Acequia y el huerto para su desarrollo, definiendo una planta en semisótano. En planta baja se abre relacionando la trama urbana con el paisaje y en la planta superior adapta la cubierta y la altura total a su entorno.

Por otra parte, en lo que concierne a la actuación a realizar en la acequia, el muro perimetral del huerto y los vacíos en la manzana que se relacionan con el huerto, se plantea seguir la propuesta volumétrica realizada por Paula Cerverón Estañ en su TFM "Propuesta para la valorización del antiguo Huerto de la Señoría en Gestalgar"



La propuesta de espacio público busca la recuperación del espacio protegido del Huerto de la Señoría como un espacio de uso comunitario. Se trabaja el conjunto diferenciando distintos espacios mediante el pavimento. Los pavimentos, generan situaciones distintas, capaces de albergar una variedad de usos como conciertos al aire libre, encuentros o lugares de estancia. Se propone por tanto la ordenación con pavimento duro cerámico, pavimento blando disgregado y vegetación de manto con especies autóctonas.

Por otra parte, el espacio público está diferenciado en dos ámbitos diferentes que forman un conjunto, siendo éstos, el espacio estructurado del Huerto de la Señoría, y otro jardín abierto ubicado al sur.

El espacio del Huerto de la Señoría se caracteriza por su condición del antiguo Hortus Conclusus, es decir, un jardín cerrado perimetralmente con un muro. Se recupera este cierre restaurando los restos del antiguo muro y completándolo para devolver esta esencia de espacio cercado. Junto con esa estructura perimetral, y acompañando así la idea de límite contenedor, se plantea un recorrido perimetral complementado por caminos que dan acceso a las diferentes áreas interiores.

Así pues, el espacio público de los jardines se define atendiendo a los siguientes conceptos: <sup>(1)</sup>

- La definición de un espacio cercado perimetralmente, abierto al cielo.
- La parcelación interior del huerto y las especies vegetales.
- Su uso cultural, lúdico y de estancia.
- Jardines con órdenes diferentes. Uno estructurado y otro abierto.

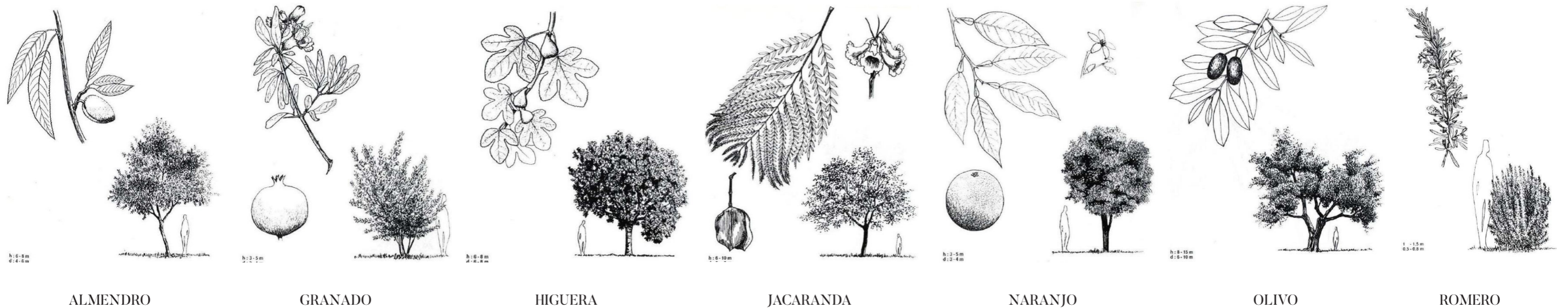
(1) Cerveron Estañ. (2021). Propuesta para la valorización del antiguo Huerto de la Señoría en Gestalgar. Universitat Politècnica de València.

La vegetación adquiere gran un valor en el proyecto al integrarse junto a los jardines, además de por las múltiples ventajas que aporta su presencia como el control térmico, la integración paisajística o la purificación del aire, entre otras muchas.

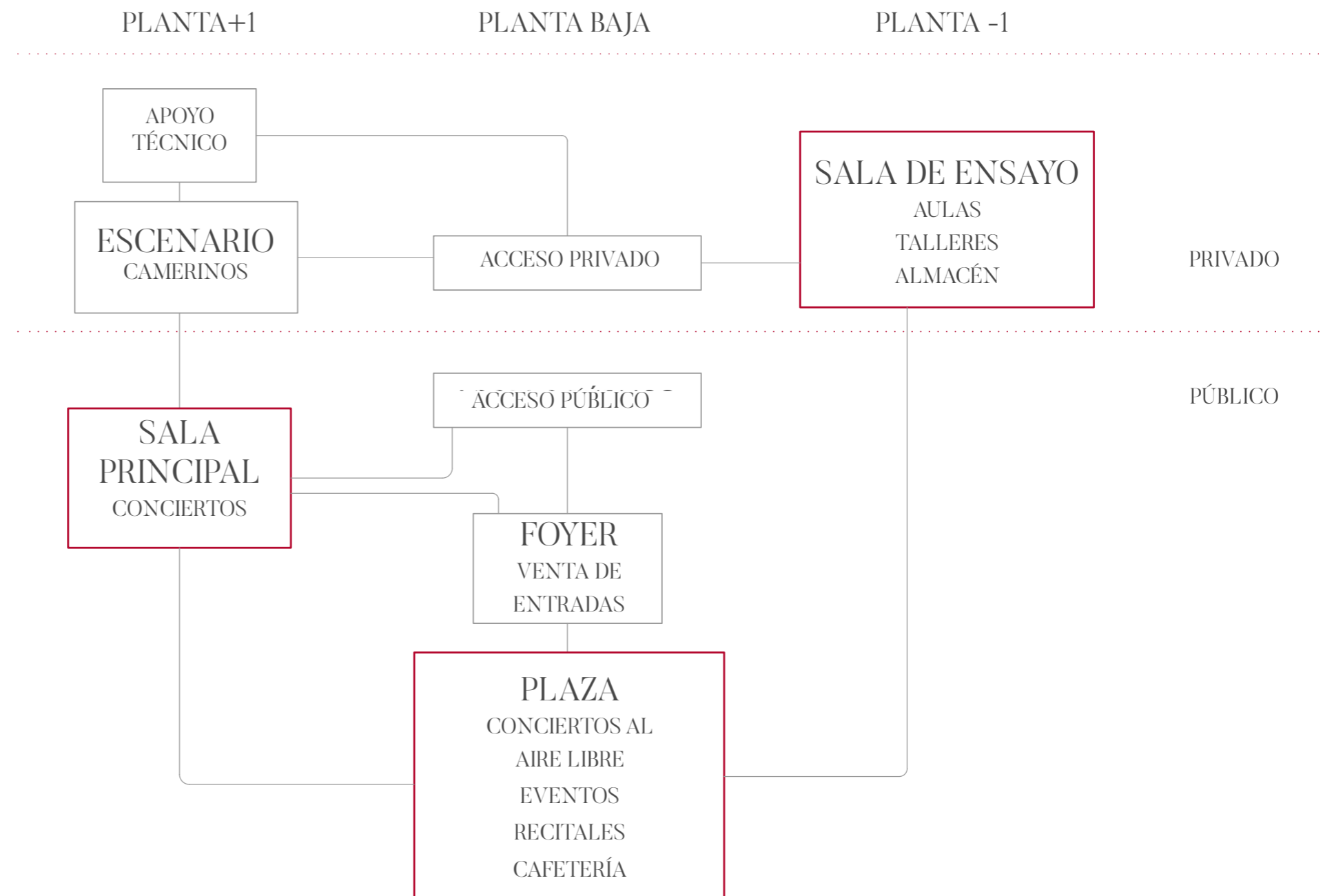
Para la selección de las especies vegetales se realiza un estudio paisajístico basado en la idoneidad del tipo y las especies que actualmente se sitúan en todo el ámbito de actuación que abarca el proyecto. A continuación se muestran los diferentes ejemplares escogidos, con sus hojas y frutos.

En consecuencia, se escogen especies autóctonas de árboles frutales (granado, olivo, naranjo, higuera, almendro, etc.), árboles ornamentales (jacaranda, mimosa) y una variedad de plantas aromáticas (romero, tomillo, lavanda, ajedrea, etc.)

La vegetación baja como las plantas aromáticas se disponen en las zonas con vegetación de manto, entremezcladas, mientras que las especies de mayor porte quedan ubicadas en los perímetros de cada zona y junto a los caminos para proporcionar sombra y dejar espacios libres en los que desarrollar actividades.



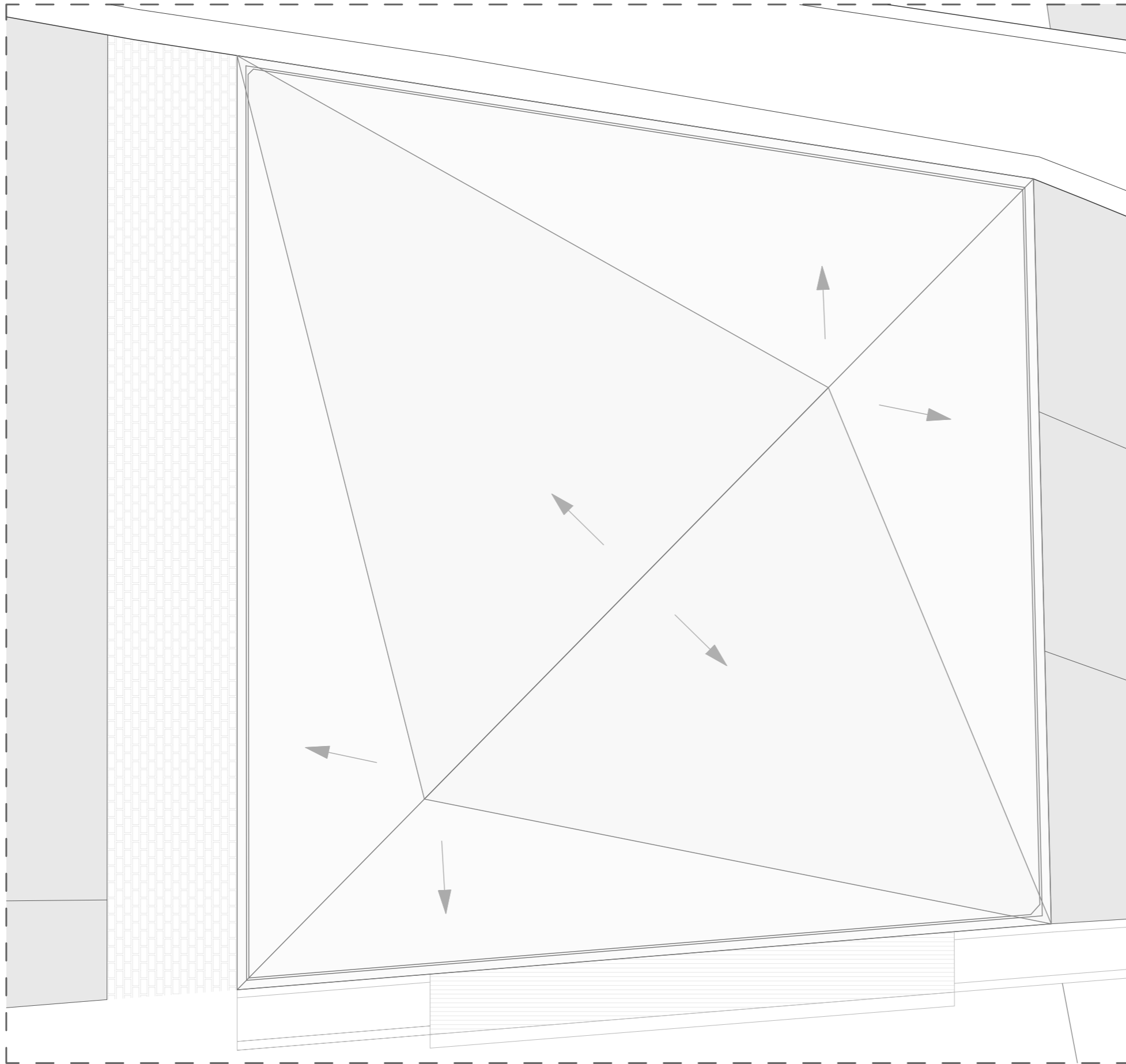
El equipamiento está compuesto por dos bloques, por una parte, un bloque de carácter público destinado a las actividades culturales abiertas al público como los conciertos, exposiciones y encuentros y por otra parte, el bloque de carácter privado para las actividades de enseñanza y ensayos. Ambos bloques se encuentran en la plaza que es la planta baja y están ampliamente relacionados con el huerto.



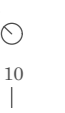


### 3.4. Cuadro de superficies

P SS - SALAS DE ENSAYO	m <sup>2</sup>	P B - ACCESO Y CAFÉ	m <sup>2</sup>	P 1 - Sala de conciertos	m <sup>2</sup>
P SS 00 - Sala de ensayo general	83.75 m <sup>2</sup>	P B 00- Espacio cubierto	140.44 m <sup>2</sup>	P 1 00- Sala de conciertos	127.15 m <sup>2</sup>
P SS 01 - Sala de ensayo 01	27.90 m <sup>2</sup>	P B 01 - Acceso público y taquilla	92.20 m <sup>2</sup>	P 1 01 - Camerino 01	9.88 m <sup>2</sup>
P SS 02 - Sala de ensayo 02	25.24 m <sup>2</sup>	P B 02 - Acceso privado	21.90 m <sup>2</sup>	P 1 02 - Camerino 02	9.72 m <sup>2</sup>
P SS 03 - Sala de ensayo 03	21.31 m <sup>2</sup>	P B 03 - Cuarto eléctrico	3.16 m <sup>2</sup>	P 1 03 - Baño adaptado 01	6.20 m <sup>2</sup>
P SS 04 - Despacho	19.85 m <sup>2</sup>	P B 04 - Café	48.22 m <sup>2</sup>	P 1 04 - Baño 01	10.81 m <sup>2</sup>
P SS 05 - Baño adaptado 01	6.42 m <sup>2</sup>	P B 05 - Baño adaptado	5.96 m <sup>2</sup>	P 1 05 - Baño 02	6.30 m <sup>2</sup>
P SS 06 - Baño adaptado 02	6.48 m <sup>2</sup>			P 1 06 - Baño adaptado 02	5.40 m <sup>2</sup>
P SS 07 - Almacén general	13.51 m <sup>2</sup>	P B - Total sup. útil	311.22 m <sup>2</sup>	P 1 - Comunicación	89.23 m <sup>2</sup>
P SS 08 - Almacén limpieza	9.46 m <sup>2</sup>	P B - Total sup. construida	355.85 m <sup>2</sup>		
P SS 09 - Instalaciones	20.20 m <sup>2</sup>			P 1 - Total sup. útil	264.51 m <sup>2</sup>
P SS - Circulación	61.79 m <sup>2</sup>			P 1 - Total sup. construida	302.31 m <sup>2</sup>
P SS - Total sup. útil	296.10 m <sup>2</sup>				
P SS - Total sup. construida	355.85 m <sup>2</sup>				
				<b>Total sup. útil</b>	<b>875.35 m<sup>2</sup></b>
				<b>Total sup. construida</b>	<b>1014.01 m<sup>2</sup></b>



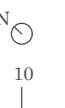
E 1:100





P 1 - SALA DE CONCIERTOS	m <sup>2</sup>
P 1 00- Sala de conciertos	127.15 m <sup>2</sup>
P 1 01 - Camerino 01	9.88 m <sup>2</sup>
P 1 02 - Camerino 02	9.72 m <sup>2</sup>
P 1 03 - Baño adaptado 01	6.10 m <sup>2</sup>
P 1 04 - Baño 01	10.81 m <sup>2</sup>
P 1 05 - Baño 02	6.30 m <sup>2</sup>
P 1 06 - Baño adaptado 02	5.40 m <sup>2</sup>
P 1 - Comunicación	89.23 m <sup>2</sup>
P 1 - Total sup. útil	264.51 m <sup>2</sup>
P 1 - Total sup. construida	302.31 m <sup>2</sup>

E 1:100





P B - ACCESO Y CAFÉ	m <sup>2</sup>	
P B 00- Espacio cubierto	140.44 m <sup>2</sup>	
P B 01 - Acceso público y taquilla	92.20 m <sup>2</sup>	
P B 02 - Acceso privado	21.90 m <sup>2</sup>	
P B 03 - Cuarto eléctrico	3.16 m <sup>2</sup>	
P B 04 - Café	48.22 m <sup>2</sup>	
P B 05 - Baño adaptado	5.96 m <sup>2</sup>	
	P B - Total sup. útil	311.22 m <sup>2</sup>
	P B - Total sup. construida	355.85 m <sup>2</sup>

E 1:100

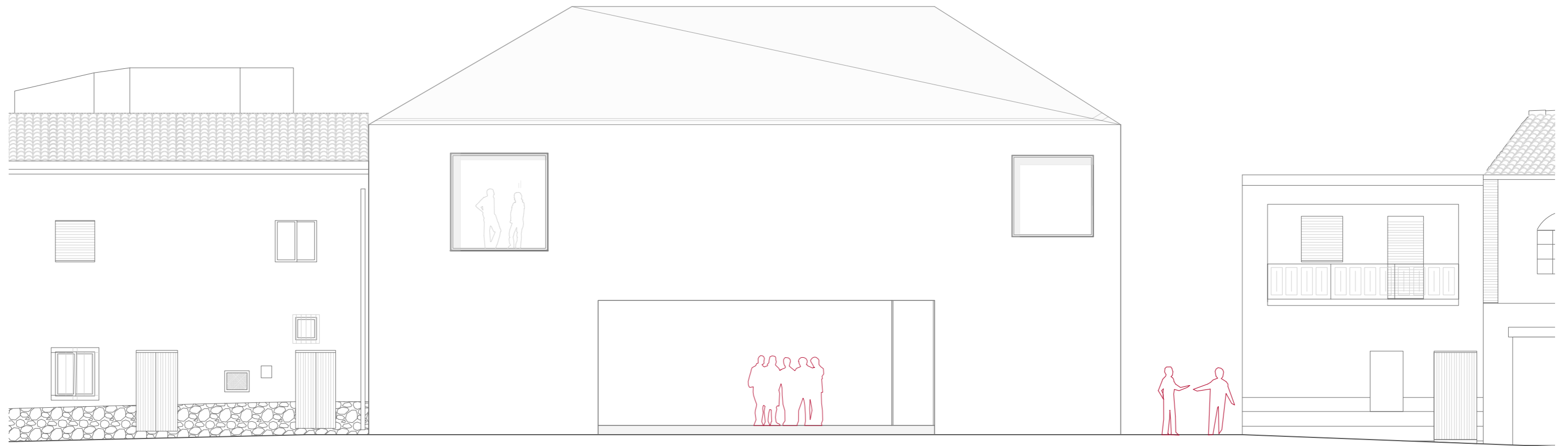


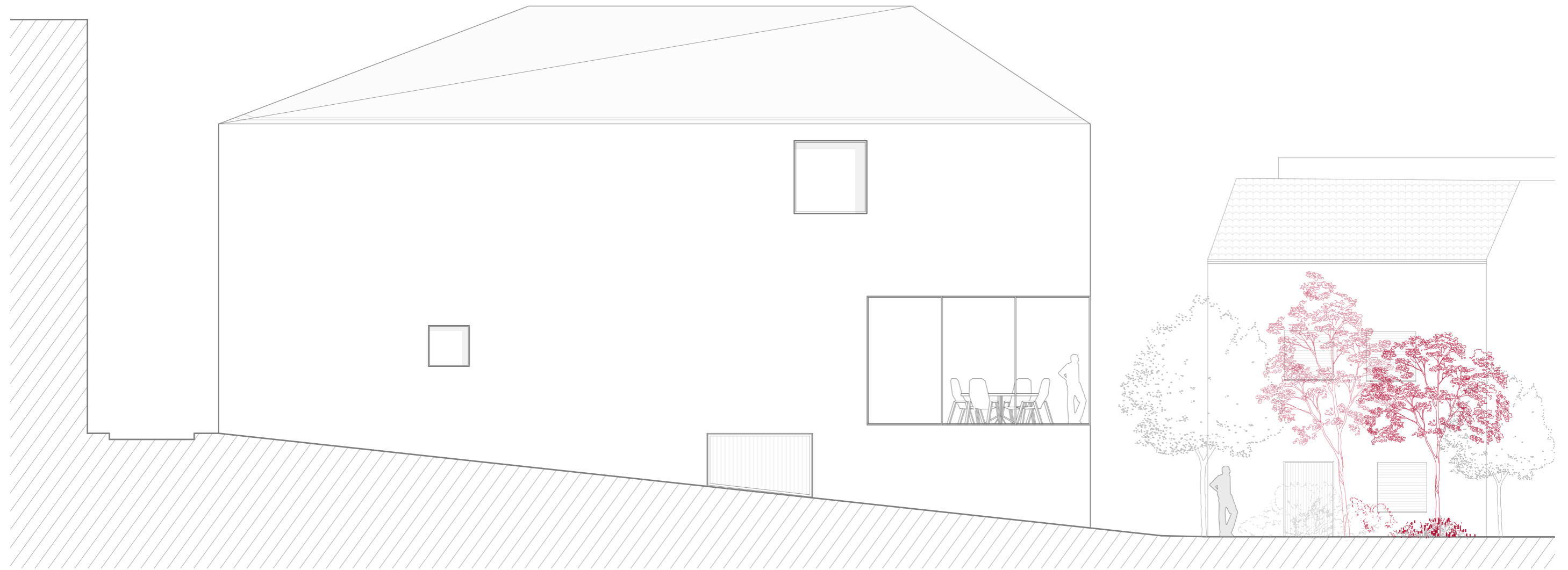


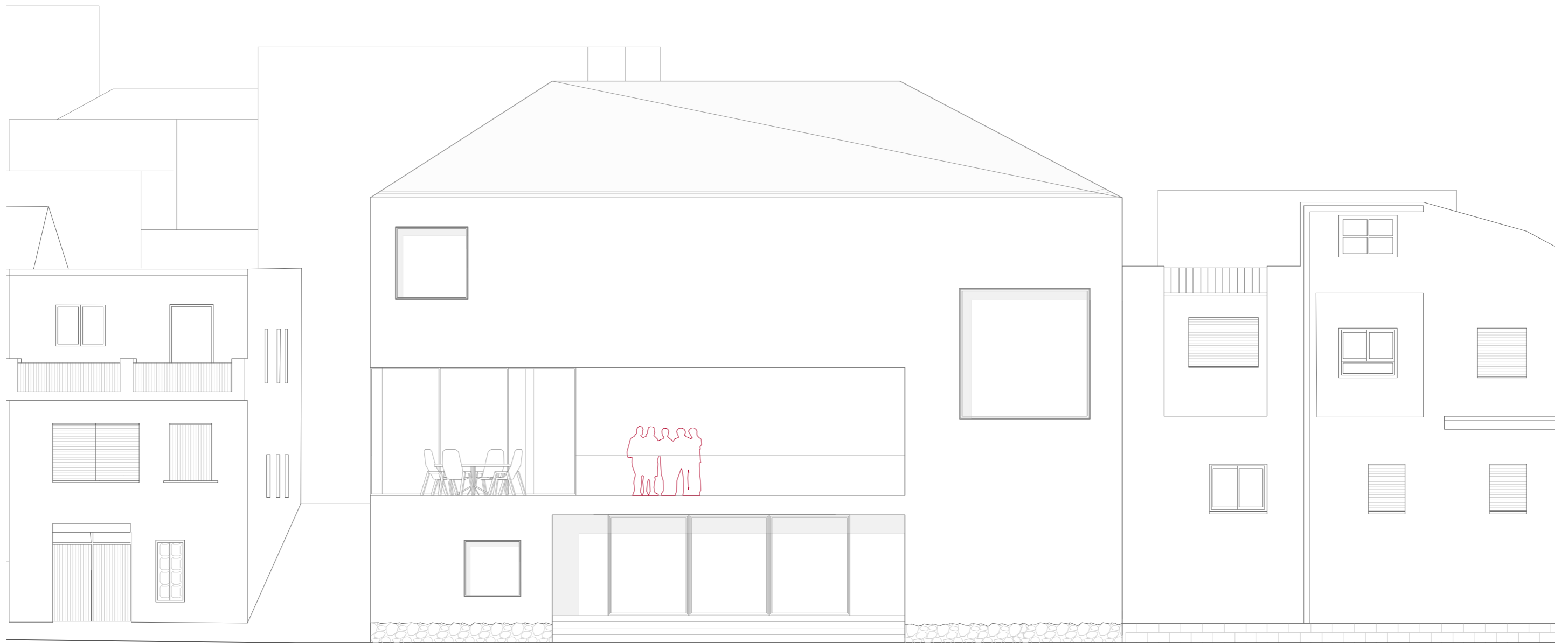
P SS - SALAS DE ENSAYO	m <sup>2</sup>
P SS 00 - Sala de ensayo general	83.75 m <sup>2</sup>
P SS 01 - Sala de ensayo 01	27.90 m <sup>2</sup>
P SS 02 - Sala de ensayo 02	25.24 m <sup>2</sup>
P SS 03 - Sala de ensayo 03	21.31 m <sup>2</sup>
P SS 04 - Despacho	19.85 m <sup>2</sup>
P SS 05 - Baño adaptado 01	6.42 m <sup>2</sup>
P SS 06 - Baño adpatado 02	6.48 m <sup>2</sup>
P SS 07 - Almacen general	13.51 m <sup>2</sup>
P SS 08 - Almacen limpieza	9.46 m <sup>2</sup>
P SS 09 - Instalaciones	20.20 m <sup>2</sup>
P SS - Circulación	61.79 m <sup>2</sup>
P SS - Total sup. útil	296.10 m <sup>2</sup>
P SS - Total sup. construida	355.85 m <sup>2</sup>

E 1:100

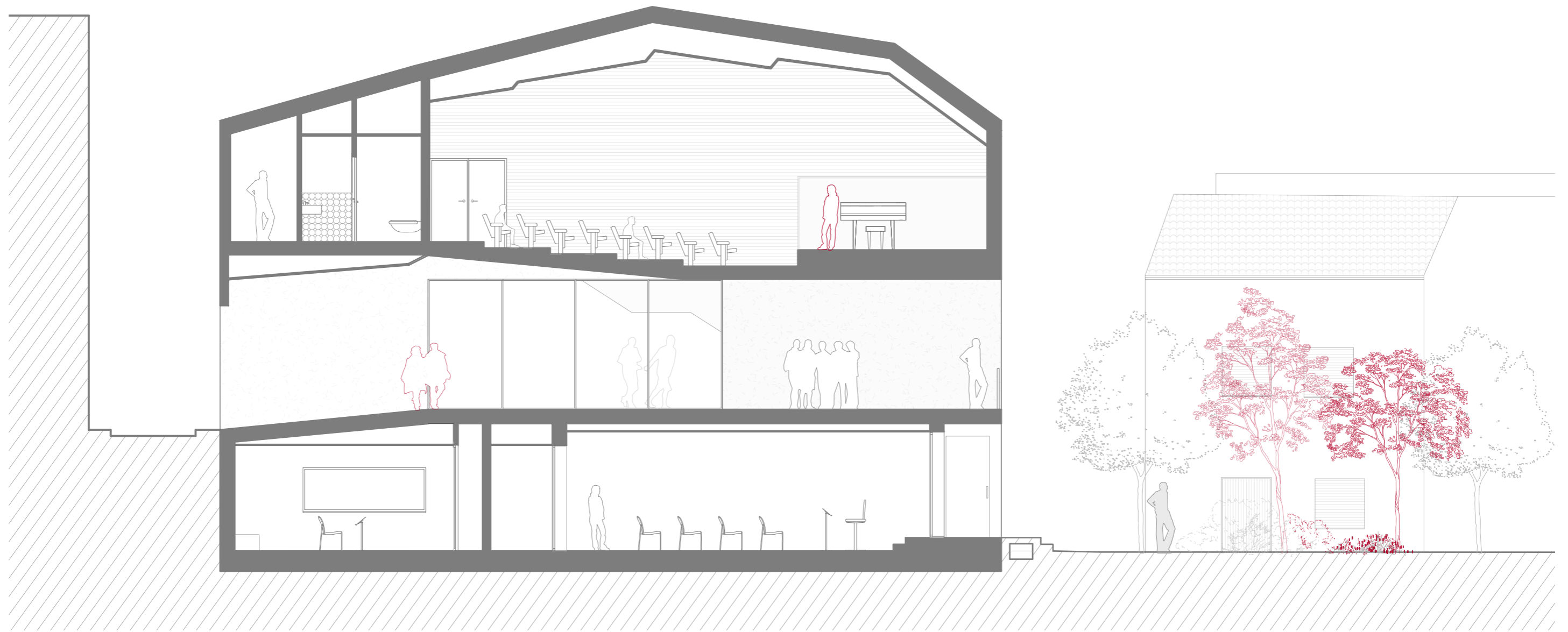
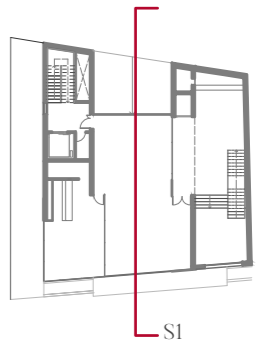


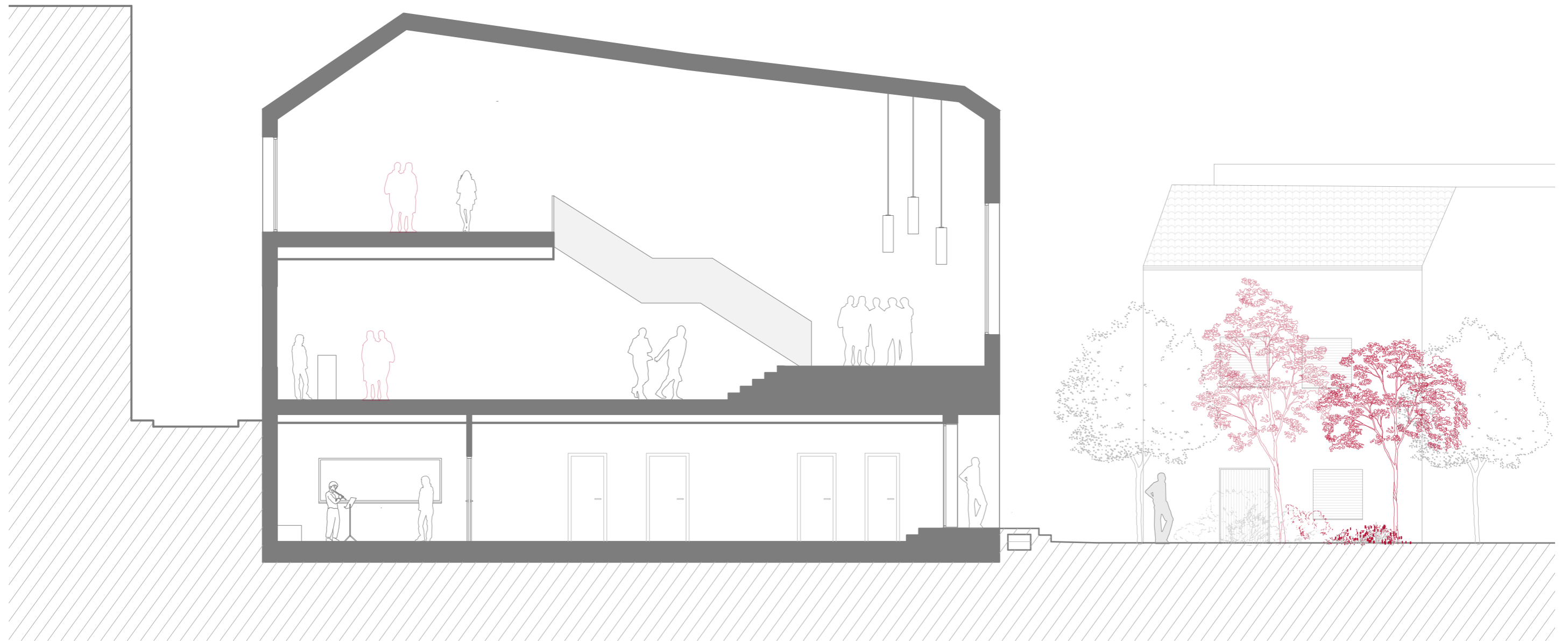
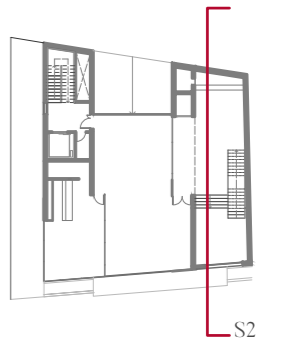


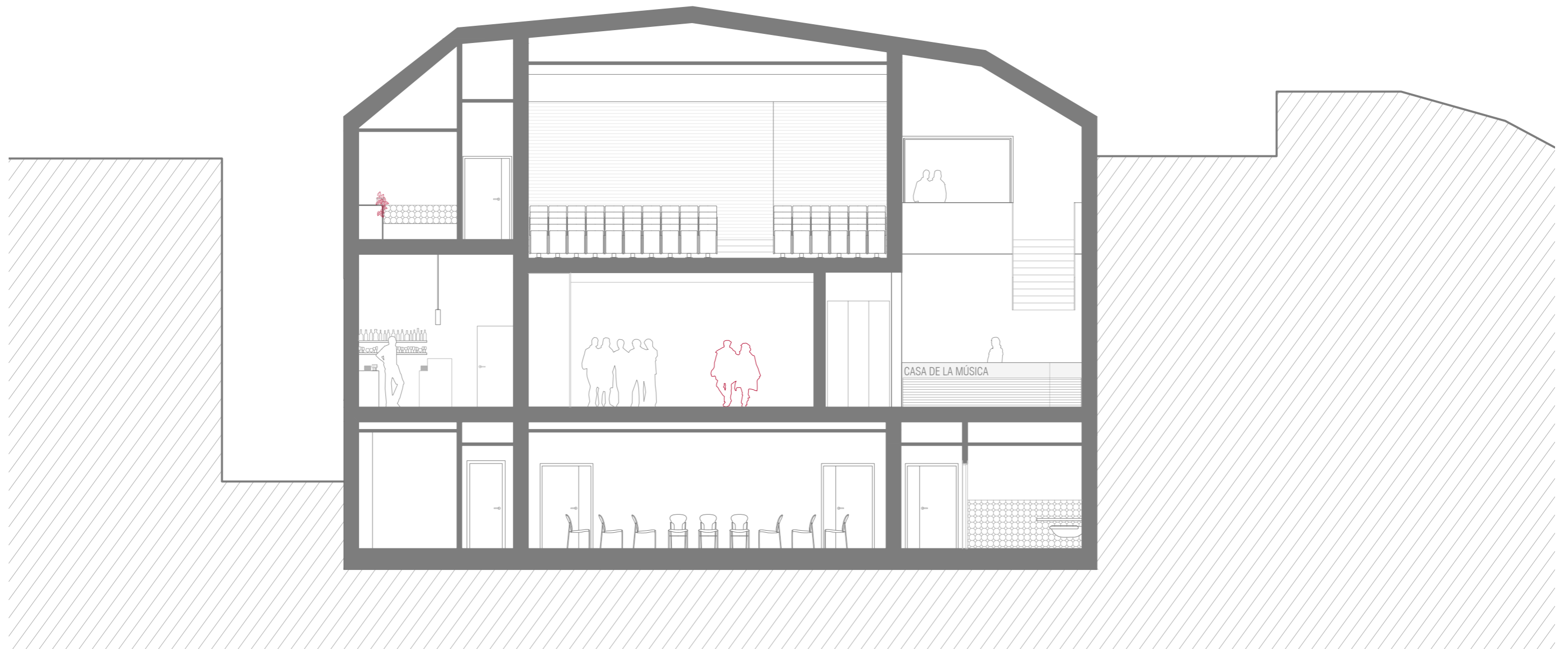
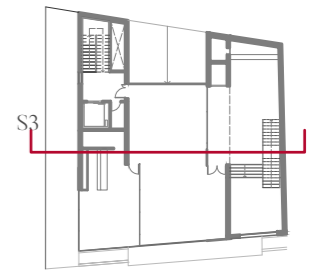


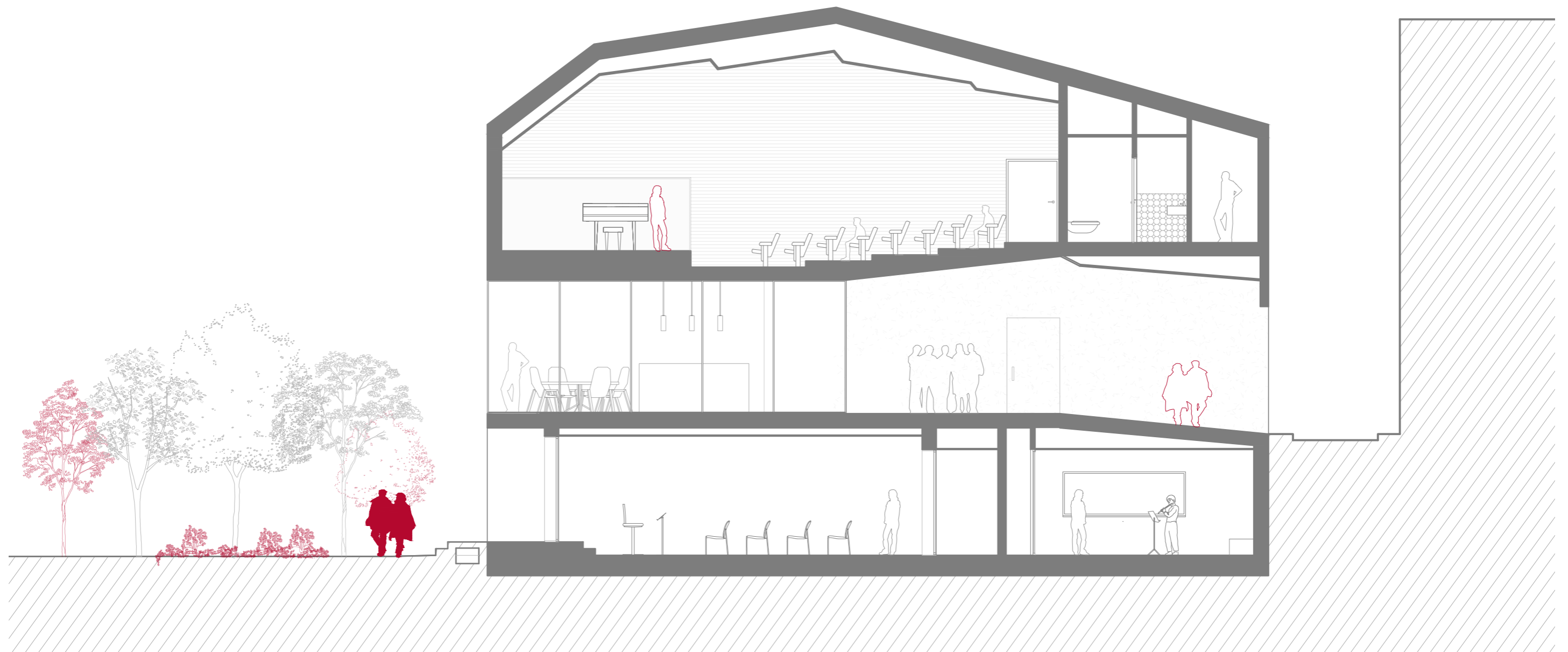
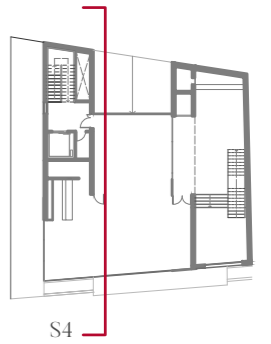






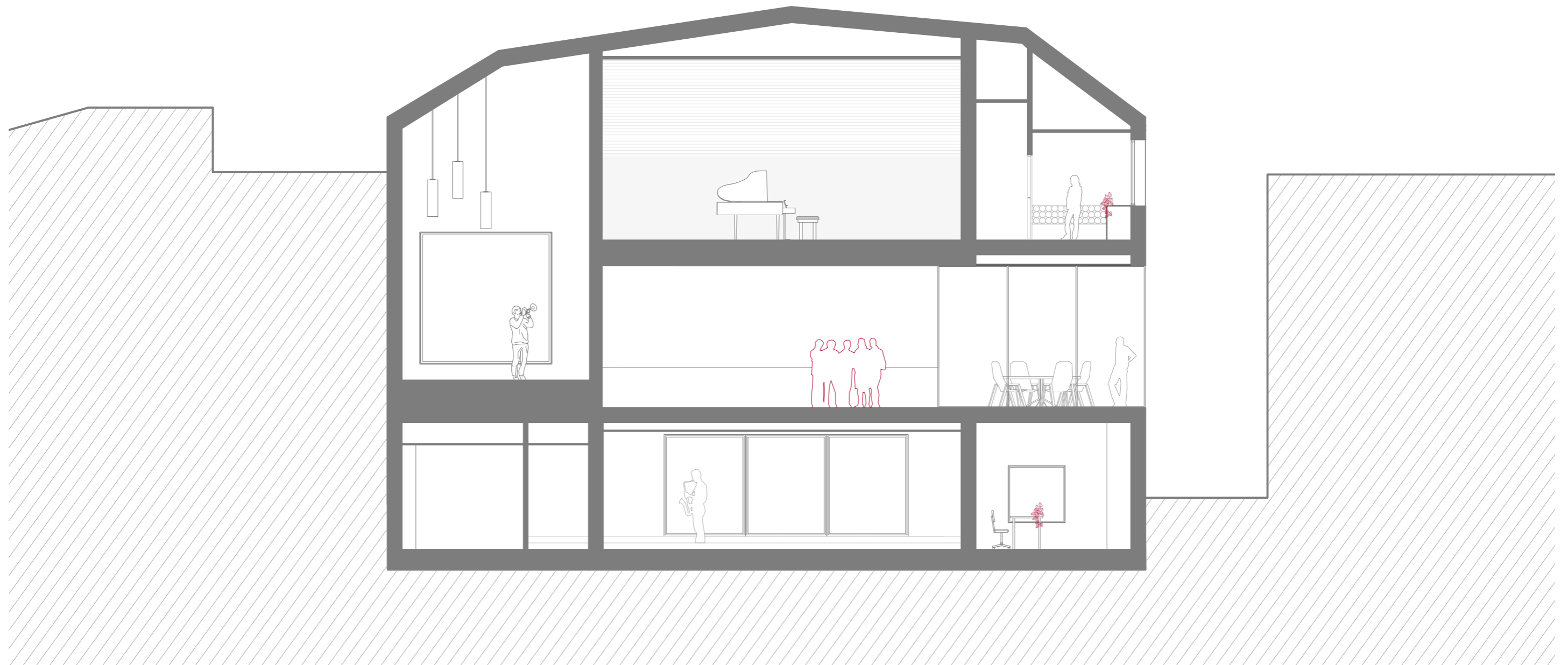
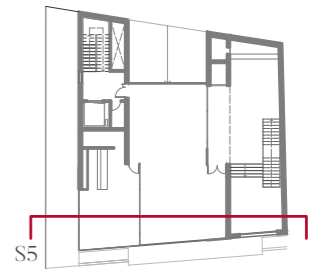






E 1:100 | 0 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5

10 |







#### 4. Memoria estructural



Se establecen las prescripciones aplicables conjuntamente con el DB-SE, que constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

Capítulo			SÍ procede	NO procede
DB-SE	1	Seguridad Estructural	X	
DB-SE-AE	2	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	4	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	6	Estructuras de acero	X	
DB-SE-F	7	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	8	Estructuras de madera		X

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

Capítulo			SÍ procede	NO procede
NCSE	3	Norma construcción sismorresistente	X	
EHE-08	5	Instrucción de hormigón estructural	X	

## 4.0 INTRODUCCIÓN

### 4.0.1 Descripción de la solución proyectada

La estructura proyectada se configura como un conjunto unitario, en el que el comportamiento adecuado depende de la correcta unión solidaria de losas y muros. Es por ello fundamental asegurar que la armadura queda debidamente anclada con patillas adecuadas, para formar los empotramientos tal y como se indica en planos.

El edificio se proyecta sobre una superficie de geometría trapezoidal, casi cuadrada. Su volumen estará conformado en tres plantas, la planta semisótano, la planta baja y la planta primera.

La estructura se apoya sobre losa maciza de hormigón de la cimentación y está formada por cuatro muros, dos exteriores más dos muros centrales para dividir luces y que se adaptan a la distribución arquitectónica del edificio. Estos muros de hormigón serán de 30 y 20cm de espesor en planta sótano y en plantas baja y primera de 20cm.

Se da la particularidad de tener que hormigonar un muro lateral contra la medianera de la vivienda vecina, dado que no se puede utilizar dicho cerramiento como sustentante del hormigón del muro, se opta por la solución de un encofrado perdido de tablero marino de 30mm, al cual de sueldan las espadas para conformar el encofrado del muro.

La tipología elegida para los tres forjados es de losa aligerada de hormigón de canto 32cm, el aligeramiento se realiza mediante cuerpos huecos de plástico reciclado. Los forjados serán horizontales o con ligera inclinación en las zonas de acceso a planta baja y sala principal del auditorio, el último forjado tendrá la inclinación de la cubierta.

La elección de este sistema se basa en la necesidad de un gran canto determinado por las luces del proyecto. En consecuencia, es necesario aligerar el forjado evitar la carga que supondría el peso de losas macizas. Así mismo, el aligeramiento de plástico reciclado evacúa un gran volumen de hormigón, resultando este un sistema más sostenible que la losa maciza tradicional. Solamente quedarán macizadas las zonas próximas a los apoyos a modo de ábacos.

Cabe mencionar el gran voladizo de 5 metros al sur del edificio. Por condicionante de la arquitectura se requiere minimizar los apoyos y esto es posible gracias al comportamiento de la estructura como un cuerpo rígido, donde los muros superiores actúan a modo de viga pared impidiendo la excesiva deformación de la parte volada.

Sobre el forjado de planta baja se proyecta una meseta sobre elevada 60cm desde donde arranca la escalera de acceso a planta alta, esta elevación está resuelta con un forjado de encofrado continuo con sus propios apoyos con elementos prefabricados de polipropileno.

Para crear el foso del ascensor que comunica planta baja con planta primera y que, por tanto, no llega a la cota de cimentación, se dispone bajo el hueco del ascensor una pequeña losa maciza de hormigón de 15cm de canto para

la cual deberán preverse las esperas pertinentes al realizar el hormigonado de los muros que la sustentan.

La escalera de servicio se proyecta con losa de hormigón armado de 20 cm de canto, el rellano del primer tramo se sustenta mediante un muro de ladrillo panal. El siguiente tramo quedará en voladizo gracias al debido anclaje de su armado a las losas de los forjados.

La escalera entre planta baja y planta primera se proyecta con una barandilla de chapa metálica que actúa a modo de viga de gran canto, por lo que es posible salvar toda la luz sin apoyos intermedios. Anclados a estas chapas se conforma el peldañado con plancha metálica de 8mm de espesor

### 4.0.2 Justificación de la solución de cimentación

Partiendo de los datos obtenidos de la zona a través del portal Geoweb del IVE y de la visita al solar se extraen los datos geotécnicos, ya que al ser un proyecto académico no se dispone de estudio geotécnico real. Se observa que los primeros 80cm se tratan de tierras de antiguos cultivos con gran cantidad de materia orgánica y por consiguiente sin consideración de terreno portante.

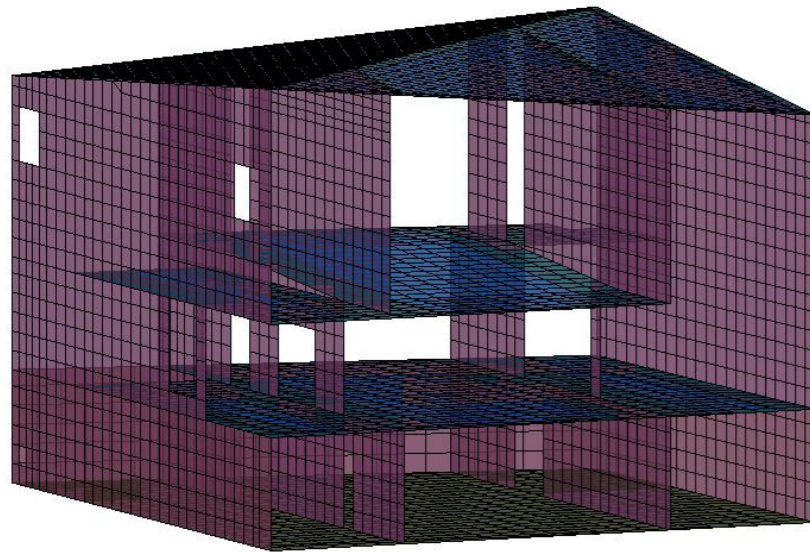
El firme sobre el que cimentar asociado a la localización del proyecto está compuesto por arcillas medias. Se retirarán estos 80cm de las tierras de cultivo, llegando así a la cota de terreno resistente para apoyo de la cimentación.

Para el sistema de cimentación se opta por la solución de una losa de 50cm de canto como manera más garantista de minimizar los asentamientos diferenciales al tiempo que se crea junto con los muros perimetrales de hormigón un vaso estanco, ya que el uso de la planta sótano así lo requiere. Se especifica también en planos la solución para el foso del ascensor de servicio.

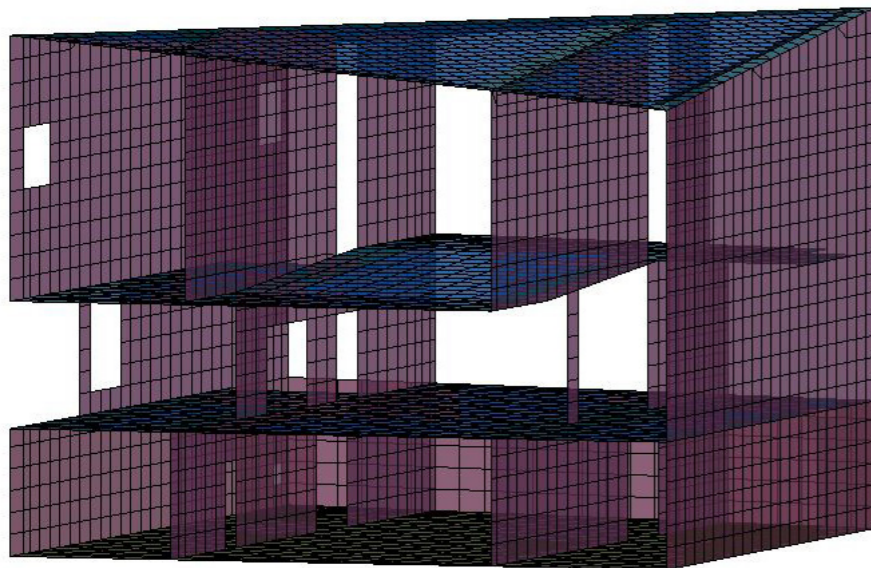
Los muros estructurales de hormigón apoyan y se anclan a la losa con sus armados, en los perimetrales se dispondrá el correspondiente cordón hidroexpansivo de bentonita para conseguir la estanqueidad de la junta.

#### 4.0.3 Justificación de la solución de estructura

Para poder analizar adecuadamente esta estructura, en cierta medida singular por su geometría y la necesidad de considerar su comportamiento unitario tridimensional, se ha recurrido a un modelo mediante elementos finitos de discretización fina. La siguiente imagen muestra el modelo empleado, en el que se han incluido todos los elementos estructurales de acuerdo al proyecto real.



Modelo de cálculo-vista 1



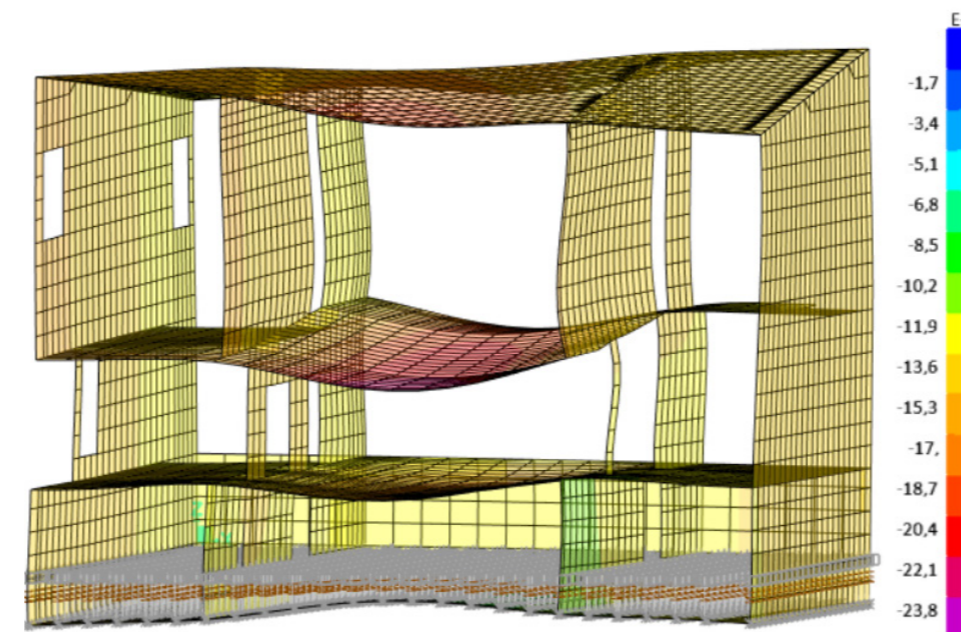
Modelo de cálculo-vista 2

Este modelo completo tridimensional y fiel a la geometría realmente proyectada permite un control mayor sobre el comportamiento de la estructura, siempre que la ejecución asegure la unión solidaria de los distintos elementos entre sí.

En el modelo de cálculo se consideran los materiales hormigón HA-30/B/20/IIa, acero S275JR para los perfiles y chapas y acero B500S para la armadura del hormigón.

Uno de los grandes requisitos estructurales que plantea el proyecto es el de poder liberar de apoyos intermedios la sala de conciertos, así como la planta baja, con objeto de conseguir un espacio lo más abierto y diáfano posible. Por ello se recurre a forjados de losas aligeradas de hormigón que ofrecen gran flexibilidad para la transmisión de cargas y, en consecuencia, para la distribución de apoyos.

A continuación se muestran unas capturas de los resultados del modelo de cálculo deformado, con objeto de dar una imagen del comportamiento de la estructura.



Modelo de cálculo-vista 3

#### 4.0.4 Justificación de la estabilidad horizontal

Se ha comprobado en el modelo informático la estabilidad horizontal conforme a la normativa y esta es, con mucho, satisfactoria en el proyecto.

## 4.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

### 4.1.1 Situaciones de dimensionado

En la determinación de las situaciones de dimensionado se adopta la propia clasificación que establece el CTE DB-SE en 3.1.4, de forma que quedan englobadas “todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una.”

Clasificación de las situaciones de dimensionado según CTE DB-SE 3.1.4	
PERSISTENTES	Las relacionadas con las condiciones normales de uso (los pesos propios, cargas permanentes, acciones reológicas, las fuerzas de pretensado, los empujes del terreno, el valor casi permanente de las acciones variables, ...)
TRANSITORIAS	Las que son de aplicación durante un tiempo limitado (en general, todas las sobrecargas, las cargas térmicas, las acciones derivadas del proceso constructivo, no incluyendo las cargas accidentales como la acción sísmica)
EXTRAORDINARIAS	Las asociadas a condiciones excepcionales a las que puede encontrarse expuesto el edificio (sismo, impactos, explosiones...) durante un periodo de tiempo reducido o puntual

De acuerdo a CTE DB-SE 4.3.2.1 para “cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones” se han determinado “a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas”, de acuerdo con los criterios que se establecen en los apartados 4.2.2 y 4.3.2, para la verificación de la resistencia, y la aptitud al servicio, respectivamente.

Para el caso de los elementos de hormigón armado, las combinaciones asociadas a las distintas situaciones de dimensionado se rigen por el artículo 13 de la instrucción EHE-08, en concreto por lo especificado en 13.2 para estados límite últimos, y en 13.3 para estados límite de servicio.

En lo que respecta a esta estructura, se han aplicado las expresiones simplificadas para los casos de estructuras de edificación.

El periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años.

### 4.1.2 Acciones y modelos de cálculo

Para el establecimiento de las acciones se adoptan los criterios recogidos en el capítulo 2 (Acciones en la edificación), con las puntualizaciones propias de los capítulos 4.3 y 4.4 de esta memoria, para las acciones sísmicas y las acciones del terreno, respectivamente.

En relación a los datos geométricos se adoptan los valores nominales deducidos de los planos a escala y acotados. Para el caso de estructuras de acero, las cotas son en milímetros, y para el caso de estructuras de hormigón, las cotas son en centímetros.

Para el establecimiento de los modelos de cálculo se siguen las hipótesis clásicas de la teoría de resistencia de materiales.

En general se adopta un comportamiento del material elástico y lineal a los efectos del análisis estructural, produciéndose la verificación de la aptitud al servicio en dicho régimen, y la comprobación de la resistencia en estado de rotura o de plastificación para los elementos de hormigón armado y de acero.

El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio que proporcionan una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, permitiendo tener en cuenta todas las variables significativas y reflejando adecuadamente los estados límite a considerar.

Modelos generales empleados	
ACCIONES	Las acciones, en general, se modelizan por medio de fuerzas estáticas correspondientes a cargas y momentos puntuales, uniformemente repartidos y variablemente repartidos. Los valores de las acciones se adoptan según los criterios del CTE DB-SE-AE. Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan como fuerzas estáticas equivalentes.
GEOMETRÍA	La geometría se representa por una malla alámbrica de barras que se corresponden con los ejes baricéntricos de los elementos lineales de la estructura. Los elementos superficiales se representan por medio de elementos finitos de tipo superficial. Las barras conectan nudos puntuales de forma que configuran el mapa de conexiones de la estructura, a partir del cual se genera la estructura de la matriz de rigidez, que permite el análisis estructural.
MATERIALES	Las propiedades de la resistencia de los materiales se representan por su valor característico. Las propiedades relativas a la rigidez estructural y a la dilatación térmica se representan por su valor medio. Los materiales se suponen con un comportamiento elástico y lineal. Para los casos habituales del hormigón armado y del acero, la verificación de la resistencia se realiza en rotura, por lo tanto en régimen plástico, a partir de los resultados de esfuerzos obtenidos del análisis elástico y lineal.

ENLACES	Los enlaces entre barras en los nudos se modelizan en general por medio de grados de liberación o vinculación de movimientos relativos entre las barras concurrentes a los nudos (desplazamientos y/o giros). En el caso de estructuras de hormigón armado, salvo que se especifique lo contrario, los nudos se consideran perfectamente rígidos. En el caso de estructuras de acero, salvo que se especifique lo contrario, los nudos se consideran, bien perfectamente rígidos, bien completamente liberados de los movimientos que correspondan en cada caso. Las conexiones con el exterior (cimentación y otros puntos de apoyo) se modelizan preferiblemente por medio de liberaciones completas o nulas.
MÉTODO CÁLCULO	En general, para la fase de análisis propiamente dicha, se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Para determinados elementos superficiales como losas, muros y pantallas, se emplea una modelización local por medio de elementos finitos superficiales. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden, salvo indicación contraria en la tabla siguiente.

### 4.1.3 Análisis estructural

Para la realización del análisis estructural se han adoptado las consideraciones generales de las siguientes tablas, junto con las especificaciones correspondientes indicadas en los restantes capítulos de la memoria.

Detalles de modelización y análisis	SI	NO
	Procede	procede
Consideración de la interacción terreno estructura	X	
Consideración del efecto diafragma del forjado en su plano	X	X
Consideración del efecto de excentricidades entre ejes de barras	X	
Consideración de la estructura como intraslacional	X	
Consideración de la estructura como traslacional		X
Verificación mediante estados límite últimos (coeficientes parciales)	X	
Verificación mediante métodos de análisis de fiabilidad		X

Para todo ello se ha empleado un programa informático SAP2000 con licencia de la UPV.

**4.1.4 Verificación de la seguridad**

La verificación de la seguridad, es decir, el procedimiento de dimensionado o comprobación se basa en los métodos de verificación basados en coeficientes parciales, y en concreto en el método de los estados límite.

Según CTE DB-SE 3.2.1: “Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.” Se distinguen dos grupos de estados límite:

Estados límite	
Estados límite últimos	<p>Verificación de la resistencia y de la estabilidad</p> <p>Caso de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pérdida de equilibrio de toda la estructura o de una parte</li> <li>- deformación excesiva</li> <li>- rotura de elementos estructurales o sus uniones</li> <li>- inestabilidad de elementos estructurales</li> </ul>
Estados límite de servicio	<p>Verificación de la aptitud al servicio</p> <p>Caso de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deformaciones totales y/o relativas</li> <li>- vibraciones</li> <li>- durabilidad</li> </ul>

En relación a la verificación de la resistencia y de la estabilidad (estados límite últimos), se han aplicado las siguientes consideraciones.

Para la verificación de la estabilidad se comprueba que para toda la estructura y para cualquier parte de ella se cumple:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

Siendo:

$E_{d,dst}$  Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  
 $E_{d,stab}$  Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Para la verificación de la resistencia se comprueba que para todo elemento de la estructura se cumple, que en todas sus secciones o puntos:

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

$E_d$  Valor de cálculo del efecto de las acciones  
 $R_d$  Valor de cálculo de la resistencia correspondiente

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula (4.3) y de las tablas 4.1 y 4.2 del CTE DB-SE.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión (4.4) del CTE DB-SE y los correspondientes coeficientes de seguridad se han considerado todos iguales a 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable, respectivamente.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones accidentales de la EHE-08 artículo 13.2, considerando que  $A_d = \gamma_A \cdot A_k$ . Según la tabla 12.1.a de la EHE-08, el coeficiente de seguridad en situación accidental es  $\gamma_A = 1$ .

Se adopta el criterio de que las situaciones extraordinarias según el CTE son coincidentes con las situaciones accidentales de la EHE-08.

En el caso de que la acción accidental sea la acción sísmica, se ha considerado la expresión (4.5), en la que todas las acciones variables concomitantes se han tenido en cuenta con su valor casi permanente.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones sísmicas de la EHE-08 artículo 13.2, considerando que  $A_d = \gamma_A \cdot A_{E,k}$ . Según la tabla 12.1.a de la EHE-08, el coeficiente de seguridad en situación accidental es  $\gamma_A = 1$ .

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son lo indicadas en la tabla siguiente, salvo para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, que se indican en la tabla inmediatamente posterior.

CTE DB-SE Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )W			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	Peso propio	1.35	0.80
	Peso del terreno	1.35	0.80
	Empuje del terreno	1.35	0.70
	Presión del agua	1.20	0.90
Variable		1.50	0.00
ESTABILIDAD		desestabilizadora	Estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio	1.10	0.90
	Peso del terreno	1.10	0.90
	Empuje del terreno	1.35	0.80
Variable	1.05	0.95	
		1.50	0.00

Los coeficientes correspondientes a una situación extraordinaria (o sísmica) serán 1.00 si su efecto es desfavorable, y 0.00 si su efecto es favorable.

EHE-08 Tabla 12.1.a Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones, en elementos de hormigón			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	De valor constante	1.35	1.00
	De pretensado	1.00	1.00
	De valor no constante	1.50	1.00
	Variable	1.50	0.00
ESTABILIDAD		desfavorable	favorable
	Permanente	1.10	0.90
	Variable	1.50	0.00

Se adoptan los coeficientes de simultaneidad reflejados en la siguiente tabla:

CTE DB-SE Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )			
	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
Zonas residenciales (A)	0.7	0.5	0.3
Zonas administrativas (B)	0.7	0.5	0.3
Zonas destinadas al público (C)	0.7	0.7	0.6
Zonas comerciales (D)	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (<30 kN) (E)	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables (F)	(*)	(*)	(*)
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (G)	0.0	0.0	0.0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
para altitudes ≤ 1000 m	0.5	0.2	0.0
Viento	0.6	0.5	0.0
Temperatura	0.6	0.5	0.0
Acciones variables del terreno	0.7	0.7	0.7

(\*) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

En relación a la verificación de la aptitud al servicio (estados límite de servicio), se han aplicado las siguientes consideraciones.

Para la verificación de la aptitud al servicio, se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Es decir, para toda la estructura y para cualquier parte de ella se verifica que:

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

Siendo:

$E_{ser}$  Efecto de las acciones de cálculo en servicio  
 $C_{lim}$  Valor límite para el efecto correspondiente a las acciones de servicio

Las situaciones de dimensionado se corresponden con una de las siguientes opciones.

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión (4.6) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión (4.7) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Y, por último, los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión (4.8) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio, son, en general, los siguientes, salvo indicación expresa de mayor restricción en los capítulos 5, 6 ó 7, para los forjados, los elementos de hormigón armado o pretensado y para los elementos de acero, respectivamente.

Limitaciones adoptadas en la verificación de la aptitud al servicio		
Tipo de verificación	Objetivo de la verificación	Limitación
FLECHA RELATIVA	Integridad de los elementos constructivos	$\leq L/500$
	Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	$\leq L/500$
	Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	$\leq L/400$
	Resto de casos	$\leq L/300$
FLECHA RELATIVA	Confort de los usuarios	$\leq L/350$
FLECHA RELATIVA	Apariencia de la obra	$\leq L/300$
FLECHA ABSOLUTA	Disposición adicional- para elementos con $L < 7m$	$\leq 10mm$
DESPLOME TOTAL	Integridad de los elementos constructivos	$\leq H/500$
DESPLOME LOCAL	Integridad de los elementos constructivos	$\leq h/250$
DESPLOME RELATIVO	Apariencia de la obra	$\leq h/250$

## 4.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB-SE-AE)

### 4.2.1 Clasificación de acciones

Según el CTE, las acciones se clasifican principalmente por su variación en el tiempo en permanentes, variables y accidentales. Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

### 4.2.2 Acciones permanentes

En general, y salvo indicación contraria en este capítulo, se adoptan los valores característicos para las cargas permanentes indicadas en el anejo C (tablas C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, se consideran los siguientes valores más habituales:

Cargas permanentes más habituales en estructuras de edificación		
Densidades volumétricas (pesos específicos) – [kN/m <sup>3</sup> ]		
Hormigón armado	25.00	kN/m <sup>3</sup>
Acero	78.50	kN/m <sup>3</sup>
Vidrio	25.00	kN/m <sup>3</sup>
Madera ligera	4.00	kN/m <sup>3</sup>
Madera media	8.00	kN/m <sup>3</sup>
Madera pesada	12.00	kN/m <sup>3</sup>
Cargas superficiales (pesos propios) – [kN/m <sup>2</sup> ]		
Solado medio (madera, cerámico o hidráulico)	1.00	kN/m <sup>2</sup>
Solado pesado (placas de piedra, grandes espesores, ...)	1.50	kN/m <sup>2</sup>
Falsos techos e instalaciones colgadas pesadas	1.50	kN/m <sup>2</sup>
Cubierta inclinada	2.00	kN/m <sup>2</sup>
Cargas lineales (tabiquería pesada, fachadas y medianeras) – [kN/m <sup>*</sup> ] por metro de altura libre		
Tablero o tabique simple < 9cm	1.00	kN/m <sup>*</sup>
Tabicón u hoja simple de albañilería < 14cm	1.70	kN/m <sup>*</sup>
Hoja de albañilería exterior y tabique interior < 25cm	2.40	kN/m <sup>*</sup>

Las acciones permanentes se completan con el peso propio del forjado en cuestión, de acuerdo a las tablas al final de este capítulo 2 de la memoria.

Las acciones de pretensado se rigen, en su caso, por lo indicado en la EHE-08. Las acciones permanentes del terreno son analizadas, en su caso, en el capítulo 4 de esta memoria.

La acción de la sobrecarga de tabiquería se ha considerado de carácter permanente y de valor 1.0kN/m<sup>2</sup>.

### 4.2.3 Acciones variables

#### Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo aquello que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores considerados en esta estructura se corresponden con lo que se indica en el CTE en la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los valores concretos para esta estructura son los reflejados en las tablas del capítulo 4.2.5 de la memoria estructural.

#### Viento

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada  $q_e$ , y resulta:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

La localización geográfica es Gestalgar (Valencia) y se corresponde con la zona A (anexo D; velocidad del viento de 26m/s), por lo que se adopta el valor básico de la presión dinámica  $q_b = 0.42kN/m^2$ .

Dado que el periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años, el coeficiente corrector para la comprobación en servicio de la acción del viento es 1.00, de acuerdo a la tabla D.1, del anejo D.

El coeficiente de exposición  $c_e$  se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza IV, y la altura máxima 15m, por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición  $c_e = 2.1$ .

La esbeltez de la construcción varía entre 0.40 y 0.50 según la fachada, por lo que el coeficiente eólico, tomando el valor más desfavorable, es de 0.70 de presión y 0.40 de succión. De forma simplificada, se adopta el valor más desfavorable, es decir se emplea el valor del coeficiente eólico  $c_p = 1.10$  (0.70 + 0.40).

Así pues, la carga de viento aplicada en esta estructura resulta  $q_e = 0.970$  kN/m<sup>2</sup>, siendo la parte correspondiente a presión  $q_p = 0.617kN/m^2$ , y la parte de succión  $q_s = 0.353kN/m^2$ .

#### Acciones térmicas

De acuerdo a 3.4.1.3, al no existir elementos continuos de más de 40m de longitud los efectos de las variaciones de temperatura disminuyen lo suficiente como para no considerar los efectos de las acciones térmicas.

## Nieve

La acción de la nieve se considera como una carga vertical por unidad de superficie en proyección horizontal de las superficies de cubierta, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

La carga de nieve sobre un terreno horizontal  $s_k$  se obtiene de la tabla 3.8 (3.5.2.1), para la localización geográfica de Gestalgar (Valencia), de forma que resulta un valor para  $s_k = 0.3 \text{ kN/m}^2$ .

El coeficiente de forma  $\mu$ , se obtiene de acuerdo a 3.5.3, resultando para el caso de cubiertas planas (ángulo menor de  $30^\circ$ ) un valor  $\mu = 1.0$ .

En consecuencia, la sobrecarga de nieve a considerar en las cubiertas de esta estructura es de  $q_n = 0.3 \text{ kN/m}^2$ .

## Acciones químicas, físicas y biológicas

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A (ver capítulo 6 de esta memoria). En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción EHE-08 (ver capítulo 5 de esta memoria).

## 4.2.4 Acciones accidentales

### Sismo

Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02 (ver capítulo 3 de esta memoria).

### Incendio

Según 4.2.1, las acciones debidas a la agresión térmica en caso de incendio están definidas en DB-SI, en especial la sección 6, en lo que se refiere a la resistencia de los elementos estructurales.

Para la determinación de la resistencia al fuego de la estructura, se aplica la tabla 3.1 del CTE DB-SI 6, resultando necesario asegurar un R90 en planta baja y superior, y un R120 en el sótano, al tratarse de un edificio docente, pero de pública concurrencia, con altura de evacuación inferior a 15m.

En el Anejo C del mismo documento CTE DB-SI se puede determinar la resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado. En concreto, para las losas es de aplicación la tabla C.4, que establece para alcanzar un R120, un canto mínimo de 12cm. Se justifica así que las losas macizas de esta estructura cumplen con el requisito R120, resultando incluso superior sus prestaciones con respecto a las exigencias.

En cuanto a los muros, rige la tabla C.2, que prescribe, en el peor de los casos, un espesor mínimo de 180mm y una distancia mínima equivalente al eje am de 35mm. Los muros de este proyecto son de 200mm de espesor, por lo que cumplen el primer requisito. Se justifica así que los muros de esta estructura cumplen con el requisito R120.

### Impacto.

Dado que en la estructura no existen elementos estructurales verticales (soportes y muros) dentro de recintos con uso de circulación de vehículos, no son de aplicación estas acciones accidentales.

## 4.2.5 Aplicación de acciones sobre forjados

De acuerdo a lo indicado en este capítulo de la memoria, se deducen los siguientes estados de aplicación de cargas verticales sobre cada uno de los forjados.

01 Acciones verticales sobre losa de cimentación – Salas de ensayo, almacenes e instalaciones			
PLANTA	USO		
P-1	Salas de ensayo		
Losa maciza de cimentación e 50cm			
Permanentes	Peso propio forjado	12.50	kN/m <sup>2</sup>
	Solado medio	1.50	kN/m <sup>2</sup>
	Tabiquería	1.00	
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.00	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total permanentes</b>		<b>14.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Variables	Sobrecarga de uso	3.00	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total variables</b>		<b>3.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL</b>		<b>17.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>23.40</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

02 Acciones verticales sobre forjado de losa aligerada – Acceso público			
PLANTA	USO		
BAJA	Acceso público		
Losa aligerada e 32cm			
Permanentes	Peso propio forjado	5.50	kN/m <sup>2</sup>
	Solado medio	1.50	kN/m <sup>2</sup>
	Tabiquería	1.00	kN/m <sup>2</sup>
	Falsos techos e instalaciones colgadas	1.50	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total permanentes</b>		<b>9.50</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total variables</b>		<b>5.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL</b>		<b>14.50</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>20.30</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

02 Acciones verticales sobre forjado de losa aligerada – Acceso público			
PLANTA	USO		
+1	Sala de conciertos		
Losa aligerada e 32cm			
Permanentes	Peso propio forjado	5.50	kN/m <sup>2</sup>
	Solado medio	1.50	kN/m <sup>2</sup>
	Tabiquería	1.00	kN/m <sup>2</sup>
	Falsos techos e instalaciones colgadas	1.50	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total permanentes</b>		<b>9.50</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total variables</b>		<b>5.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL</b>		<b>14.50</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>20.30</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

03 Acciones verticales sobre forjado de losa maciza - Cubierta			
PLANTA	USO		
Cubierta	Cubierta accesible mantenimiento		
Losa aligerada e 32cm			
Permanentes	Peso propio forjado	5.50	kN/m <sup>2</sup>
	Solución de cubierta	2.00	kN/m <sup>2</sup>
	Falsos techos e instalaciones colgadas	1.50	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total permanentes</b>		<b>9.00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Variables	Sobrecarga de uso (mantenimiento)	1.00	kN/m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de nieve	0.30	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total variables</b>		<b>1.30</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL</b>		<b>10.30</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL ELU (mayorado)</b>		<b>14.10</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

### 4.3. ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

#### 4.3.1 Tabla de aplicación

Tabla de aplicación particular a la estructura objeto de esta memoria	
<b>Prescripciones de índole general (1.2.4)</b>	
Clasificación de la construcción (1.2.2)	<b>Importancia normal</b>
Aceleración sísmica básica $a_g$ (2.1)	<b>0.01g</b>
Coefficiente de contribución $K$ (2.1)	<b>1.00</b>
Coefficiente de tipo de terreno $C$ (2.4 y capítulo 4)	<b>1.60</b> (tipo III)
Coefficiente de amplificación del terreno $S$ (2.2)	<b>1.28</b>
Coefficiente adimensional de riesgo $\rho$ (2.2)	<b>1</b>
Aceleración sísmica de cálculo $a_c = S \cdot \rho \cdot a_g$ (2.2)	<b>0.0128g</b>
<b>Aplicación de la norma (1.2.3)</b>	<b>NO procede</b>

### 4.4. CIMENTACIONES (DB-SE-C)

#### 4.4.1 Bases de cálculo

El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distingue, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio. En relación a los estados límite últimos, se comprueba la capacidad portante del terreno (colapso total o parcial del terreno de apoyo, por hundimiento, deslizamiento y/o vuelco) y la capacidad resistente de la propia cimentación como elemento estructural. En relación a los estados límite de servicio, se verifican los límites admisibles a la deformación del terreno de apoyo.

Dado que el material estructural de la cimentación es el hormigón armado, la mayor parte de las hipótesis de comportamiento del material, y los métodos de comprobación se derivan de los planteamientos generales propuestos en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

#### 4.4.2 Durabilidad

Con respecto a la durabilidad de los elementos de cimentación (sistemas de cimentación y de contención), al proyectarse con hormigón armado, se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

Al no haber presencia en el terreno de agentes asociados al ataque químico al hormigón, las cimentaciones, los muros de sótano y otros elementos en contacto con el terreno, se corresponden al ambiente IIa.

De acuerdo a la tabla 37.2.4 de la EHE-08, se establecen los siguientes recubrimientos mínimos netos para los elementos de cimentación (se considera un control normal de ejecución):

Recubrimientos correspondientes a los elementos de cimentación (no contacto con terreno)				
Elemento	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Ambiente	Recubrimiento $r$ [mm]	
			mínimo	nominal
Cimentación	30	IIa	25	35
Muros de sótano	30	IIa	25	35

Según se indica en el artículo 37.2.4.e de la EHE-08, en las piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo neto en la cara en contacto con el terreno es siempre de 50mm, salvo en la cara inferior en contacto con la capa de 10cm de hormigón de limpieza, en cuyo caso rigen como mínimo los recubrimientos indicados en la tabla anterior.

#### 4.4.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

El material empleado en todos los elementos de cimentación (sistema de cimentación y sistema de contención) es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08, aunque le son de aplicación ciertas consideraciones incluidas en el CTE DB-SE-C.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la cimentación de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{cd}$ :

Hormigones empleados para los elementos de cimentación			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08
Muros de sótano	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{yd}$ :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos de cimentación			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Cimentación	B500S	Normal	434.78 / 500.00
Muros de sótano	B500S	Normal	434.78 / 500.00

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

Coeficientes parciales de seguridad de los materiales de cimentación		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

En todo caso, se hace referencia a lo indicado en el siguiente apartado 4.4.4 de esta memoria, en relación a los coeficientes parciales de seguridad.

#### 4.4.4 Análisis estructural

El análisis estructural se divide en dos fases: la obtención de los esfuerzos que transmite la estructura a la cimentación, y la transmisión de dichos esfuerzos de la cimentación al terreno.

Para la primera fase se adoptan los resultados del análisis global (elástico) de la estructura, con las consideraciones particulares (articulaciones, deslizamientos, empotramientos, etc.) de los enlaces de los distintos elementos a la cimentación. La resultante de todos los esfuerzos de los distintos elementos concurrentes a cada elemento de cimentación se compone para configurar los esfuerzos transmitidos por la estructura aérea a la cimentación. Dichos esfuerzos quedan, por lo tanto, en equilibrio estático de forma local y global, con las reacciones en los puntos de apoyo en el terreno.

Estos esfuerzos unidos al peso propio de los elementos de cimentación junto con los espesores de relleno sobre los mismos, configuran las acciones finales de la estructura sobre los elementos de cimentación.

La segunda fase del análisis estructural (verificación de los estados límite últimos) se divide a su vez en dos partes: la transmisión de los esfuerzos de la cimentación al terreno, y la absorción de las reacciones del terreno por parte de la cimentación. En la primera parte (comprobación geotécnica), se verifica la estabilidad al vuelco y a la subpresión, y también la resistencia local y global del terreno sustentante. En la segunda parte (comprobación estructural), se verifica la resistencia estructural de los elementos de cimentación.

En la segunda fase del análisis estructural, también resulta necesaria la verificación de los estados límite de servicio, para lo cual se sigue lo indicado en DB-SE-C 2.4.3. Los valores límite establecidos para esta verificación, son los correspondientes a las tablas 2.2 y 2.3 de dicho apartado del CTE.

En relación a los muros de contención de terreno se ha considerado el valor de empuje al reposo, por el efecto de acodamiento de los forjados.

Con el objeto de quedar del lado de la seguridad no se ha considerado la aportación estabilizadora (tanto a vuelco como a deslizamiento) del empuje pasivo del terreno, en previsión de la posible retirada de todo o parte del terreno correspondiente.

#### 4.4.5 Estudio geotécnico

No se cuenta con un estudio geotécnico realizado, por lo que se han adoptado los valores respecto de las características geotécnicas del terreno proporcionados por el portal Geoweb del IVE para las siguientes coordenadas UTM:

X: 685 968.04  
Y: 4 386 036.53

Estimación de las características geotécnicas del terreno de cimentación		
Cota de cimentación	-3.80	[m]
Tipo de terreno	ARCILLAS MEDIAS	
Profundidad del nivel freático	NO DETECTADO	[m]
Peso específico del terreno	18	[kN/m <sup>3</sup> ]
Ángulo de rozamiento interno	30	[°]
Tensión característica del terreno	100	[kN/m <sup>2</sup> ]
Módulo de balasto	30	[MN/m <sup>3</sup> ]
Agresividad del terreno	NO	
Coefficiente de tipo de terreno C (NCSE-02)	1.60	

#### 4.5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (EHE-08)

RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

##### 4.5.1 Bases de cálculo

Para la comprobación de la seguridad de esta estructura se han desarrollado dos tipos de verificaciones, en aplicación del método de los Estados Límite como procedimiento para comprobar la seguridad, de acuerdo a EHE-08 8.1: por un lado, la estabilidad y la resistencia y por otro lado, la aptitud al servicio.

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo y enlace entre elementos que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

No se ha considerado necesaria la comprobación de resistencia frente a la fatiga, al tratarse de una estructura de edificación convencional sin la presencia de cargas variables repetidas de carácter dinámico.

##### 4.5.2 Durabilidad

Con respecto a la durabilidad de los elementos estructurales de hormigón se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

De acuerdo a la tabla 37.2.4 de la EHE-08, se establecen los siguientes recubrimientos mínimos netos para los elementos estructurales de hormigón (se considera un control normal de ejecución):

Recubrimientos correspondientes a los elementos estructurales				
Elemento	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Ambiente	Recubrimiento r [mm]	
			mínimo	nominal
Soportes	25	IIa	25	35
Soportes (sótano)	25	IIa	35	45
Vigas	25	IIa	25	35

Los forjados son considerados en el apartado 5.7.

##### 4.5.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

El material empleado en todos los elementos estructurales de hormigón es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la estructura aérea de hormigón armado de esta estructura es el nivel normal.



En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{cd}$ :

Hormigones empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Todo	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

Estos hormigones se corresponden con la siguiente definición detallada de su composición de acuerdo al artículo EHE-08 37.3.2 (tablas 37.3.2.a) y EHE-08 37.3.6:

Definición detallada de los hormigones estructurales			
Identificación del hormigón	Máxima relación A/C	Mínimo contenido en cemento [kg/m <sup>3</sup> ]	Máximo contenido en cemento [kg/m <sup>3</sup> ]
HA-30/B/20/IIa	0.55	300	375

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{yd}$ :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Todo	B500S	Normal	434.78 / 500.00

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados en el anterior apartado 5.2 de este capítulo de la memoria.

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

Coeficientes parciales de seguridad de los materiales de la estructura		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

#### 4.5.4 Análisis estructural

Es preciso realizar un modelo o idealización de la estructura, consistente en la modelización de la geometría, de los materiales, de los vínculos entre elementos y de éstos con el exterior y de las cargas.

El análisis global se realiza mediante modelos e hipótesis simplificadas, congruentes entre sí y con la realidad proyectada. Para ello se procede con un análisis elástico y lineal a nivel global, del que se obtienen los resultados de los efectos de las acciones y sus combinaciones).

En esta estructura se ha realizado un análisis lineal con secciones brutas a los efectos de obtener las leyes de esfuerzos y deformadas globales. La comprobación resistente de las secciones se realiza en régimen de rotura (Estados Límite Último) mediante la suposición de un comportamiento plástico de los materiales en rotura, a partir de los esfuerzos obtenidos del análisis lineal global. En el caso de las alineaciones de vigas o de forjados, se adopta el criterio de realizar un análisis con redistribución limitada a los efectos de la flexión (y cortante). Se ha empleado una redistribución de momentos flectores del 10% con relación a la envolvente de esfuerzos obtenidos por el análisis elástico y lineal realizado.

Para la realización del análisis global (a partir del cual se obtienen los efectos de las acciones, es decir, los esfuerzos y las deformaciones) se consideran, salvo indicación contraria, enlaces perfectos entre las barras. En consecuencia, de forma general, los enlaces de los extremos de las barras entre sí y a los nudos son o bien completamente empotrados.

En los enlaces con la cimentación se adoptan preferiblemente también las uniones de vinculación completa.

#### 4.5.5 Estados Límite Últimos

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas (en acuerdo con EHE-08). Para la obtención de los valores de cálculo del efecto de las acciones se emplearán los coeficientes parciales de seguridad (mayoración de acciones) indicados en el apartado 1.5 de esta memoria.

Se han observado y cumplido las cuantías mínimas de armadura de acuerdo al artículo 42.3 de la EHE-08.

La comprobación de la seguridad frente a cortante se ha realizado de acuerdo al artículo 44 de la EHE-08, considerando siempre el empleo de cercos a 90° y un ángulo de 45° para las bielas comprimidas de hormigón en el modelo o analogía de la celosía.

En el apoyo de los forjados de hormigón armado (losas, macizas o aligeradas y/o reticulares) directamente en soportes (forjados sin vigas), es preciso la verificación de punzonamiento de la losa según EHE-08 47.

#### 4.5.6 Estados Límite de Servicio

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas (según el EHE-08). Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con la fisuración, las deformaciones, o las vibraciones, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible.

Para las comprobaciones de estados límite de servicio se emplean los valores medios para las propiedades elásticas de los materiales.

Los valores límite para las comprobaciones en los estados límite de servicio son los indicados en el apartado 1.5 de esta memoria.

#### 4.5.7 Forjados

Los forjados se han calculado para cumplir el requisito esencial de resistencia mecánica y estabilidad. De acuerdo a lo establecido en la instrucción EHE-08, se asegura la fiabilidad de la solución proyectada mediante el empleo del método de los estados límite, considerando las situaciones permanentes, transitorias y accidentales indicadas en los apartados 4.1.2 y 4.1.5 de esta memoria.

El material empleado en los elementos de forjado es el hormigón armado.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de los forjados de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{cd}$ :

Hormigones empleados para los elementos de forjado			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Todo	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo  $f_{yd}$ :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos de forjado			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (P-T / A)
Losa maciza	B500S	Normal	434.78 / 500.00

La luz de cálculo de cada tramo de forjado se ha tomado a partir de la distancia entre ejes de elementos de apoyo consecutivos.

## 4.6. ESTRUCTURAS DE ACERO (DB-SE-A)

### 4.6.1 Bases de cálculo

Para la comprobación de la seguridad de esta estructura se han desarrollado dos tipos de verificaciones, por un lado, la estabilidad y la resistencia, y por otro lado, la aptitud al servicio.

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

En general, y salvo indicación contraria en esta memoria o en los planos del proyecto de ejecución, el valor de cálculo de una dimensión geométrica (luces, espesores, distancias, etc.) se corresponde directamente con su valor nominal, tal y como vendrá acotado y/o indicado en los documentos del proyecto.

### 4.6.2 Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado 3 del CTE DB-SE-A.

### 4.6.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

Los aceros empleados en este proyecto son conformes con lo indicado en el CTE DB-SE-A, en el apartado 4.2 (tabla 4.1).

En concreto se han empleado los siguientes aceros para los perfiles y chapas en esta estructura, con los correspondientes valores para la tensión de límite elástico  $f_y$  (dependiente del espesor) y para la tensión última de rotura  $f_u$ :

Aceros para perfiles y chapas (en función del espesor nominal t [mm])					
Grupo	Denominación	Tensión límite elástico $f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]			Tensión última de rotura $f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ]
		t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	
Todo	S275JR	275	265	255	410

Los coeficientes parciales para la resistencia adoptados en esta estructura coinciden con los indicados en 2.3.3.1 del CTE DB-SE-A, es decir:

Coeficientes parciales para la resistencia según CTE DB-SE-A 2.3.3.1		
Coeficiente parcial de seguridad a plastificación del material	$\gamma_{M10}$	<b>1.05</b>
Coeficiente parcial de seguridad a fenómenos de inestabilidad	$\gamma_{M11}$	<b>1.05</b>
Coeficiente parcial de seguridad relativo a resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión	$\gamma_{M12}$	<b>1.25</b>

De acuerdo a lo indicado en DB-SE-A 4.4.1, las características mecánicas de los materiales de aportación (soldaduras) serán en todos los casos superiores a las del material base.

A partir de las resistencias de los aceros para perfiles y chapas indicadas anteriormente en este mismo apartado, y en aplicación de los correspondientes coeficientes de seguridad  $\gamma_M$  para la resistencia, se obtienen los siguientes valores para las resistencias de cálculo  $f_{yd}$  ( $f_y / \gamma_M$ ) y la resistencia última del material o sección  $f_{ud}$  ( $f_u / \gamma_{M2}$ ), que son válidos para las comprobaciones principales de los distintos elementos y piezas:

Aceros para perfiles y chapas (en función del espesor nominal t [mm]) – Resistencias de cálculo					
Grupo	Tipo	Resistencia de cálculo $f_{yd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			Resistencia última $f_{ud}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
		t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	
Todo	S275JR	261.9	252.4	242.9	328

### 4.6.4 Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas o vibraciones admisibles, respectivamente). La primera fase se corresponde con el análisis y la segunda fase con la verificación.

El análisis global se realiza mediante modelos e hipótesis simplificadoras, congruentes entre sí y con la realidad proyectada. Para ello se procede con un análisis elástico y lineal a nivel global, del que se obtienen los resultados de los efectos de las acciones.

Dichos efectos son los considerados directamente para las comprobaciones en la verificación en estados límite de servicio, mientras que para las comprobaciones de resistencia y estabilidad (estados límite últimos), se adoptan los efectos de cálculo (mayorados, con los coeficientes correspondientes).

La luz de cálculo de todas las piezas tipo barra se corresponde con la distancia entre sus ejes de enlace con el resto de la estructura.

Para la realización del análisis global (a partir del cual se obtienen los efectos de las acciones, es decir, los esfuerzos y las deformaciones) se consideran, salvo indicación contraria, enlaces perfectos entre las barras. En consecuencia, de forma general, los enlaces de los extremos de las barras entre sí y a los nudos son o bien completamente empotrados o bien completamente articulados.

### 4.6.5 Estados Límite Últimos

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las combinaciones indicadas en esta memoria. Para la obtención de valores de cálculo del efecto de las acciones se emplean los coeficientes parciales de seguridad (mayoración de acciones).

### 4.6.6 Estados Límite de Servicio

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas en esta memoria (según el CTE DB-SE 4.3). Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo.

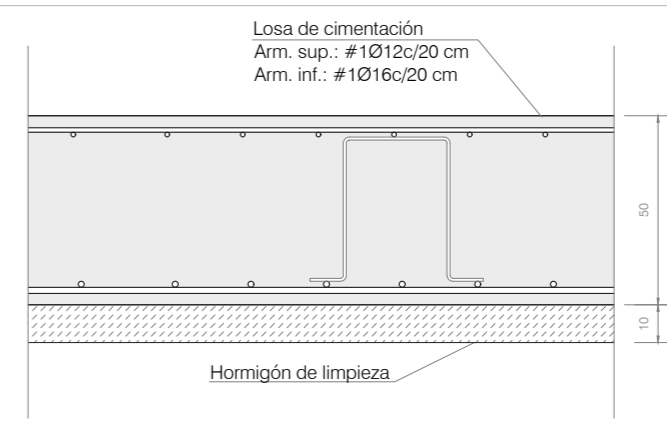
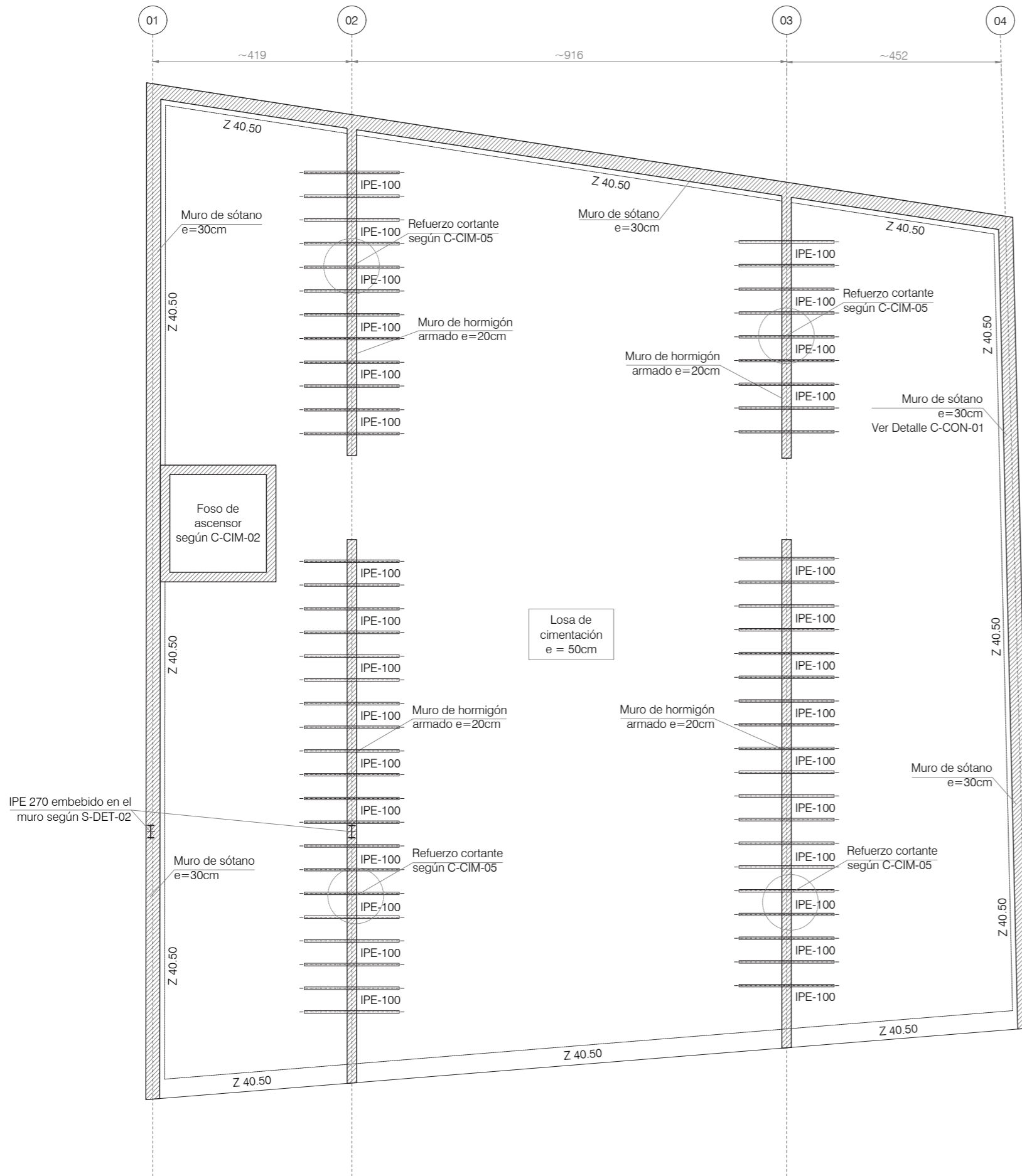
Para las comprobaciones de estados límite de servicio se emplean los valores medios para las propiedades elásticas de los materiales. Los valores límite generales para las comprobaciones en los estados límite de servicio son los indicados en esta memoria.

### 4.6.7 Uniones

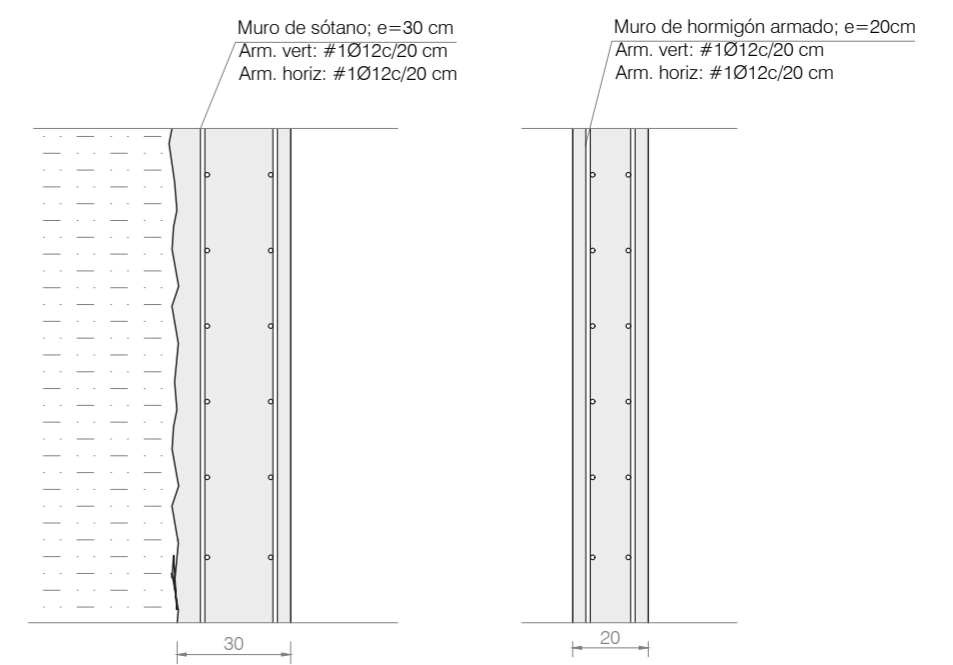
En lo referente a las uniones entre perfiles y chapas de acero de esta estructura, se deben atender las siguientes especificaciones, además de observar todo lo dispuesto en el CTE DB-SE-A capítulo 8.

Las uniones soldadas se ejecutan de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto, en relación a la posición y longitud de los cordones de soldadura. Respecto al espesor de garganta, salvo indicación contraria en los propios planos del proyecto de ejecución, se adopta el criterio de que sea 0.7 veces el espesor de la chapa más delgada implicada en la unión.

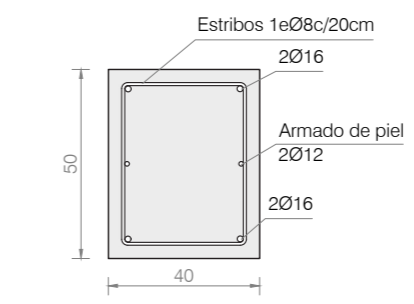
Las soldaduras a ejecutar son, en general, uniones de soldadura en ángulo, salvo en aquellas situaciones en las que se requiere un nivel mayor de penetración, para las que se proyectan soldaduras a tope con preparación de borde (bisel a 45°).



C-CIM-01 Armado de losa de cimentación E. 1/20



C-CON-01 Armado de muros de sótano E. 1/20  
 C-M-01 Armado básico muros de los ejes 2 y 3 E. 1/20



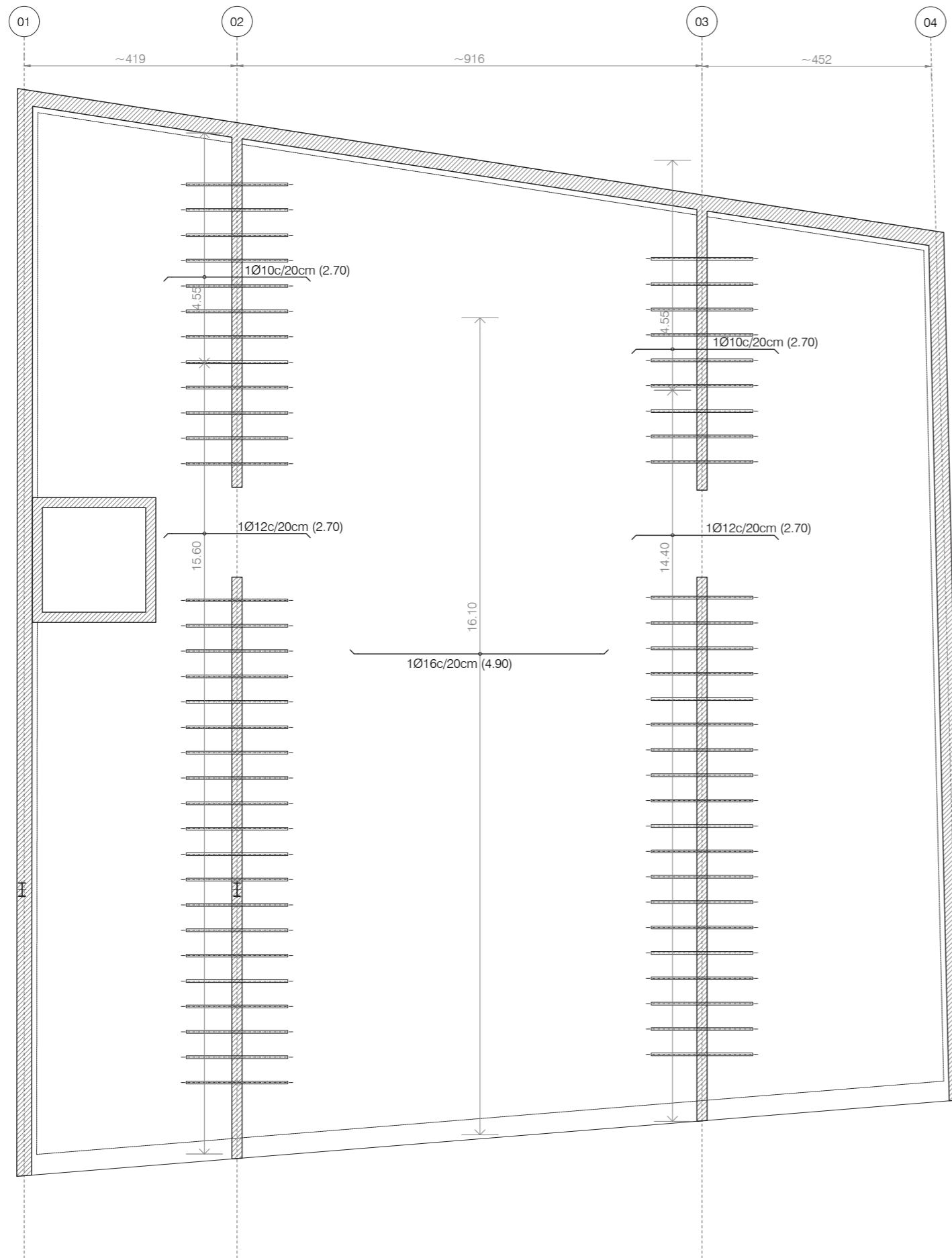
Z 40.50 Zuncho de borde losa de cimentación E. 1/20

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]					
LOSA DE CIMENTACIÓN					
Peso propio	12.50 kN/m	TECHO PLANTA SÓTANO		TECHO PLANTA PRIMERA	
Carga permanente	2.50 kN/m	Peso propio	6.50 kN/m	Peso propio	6.50 kN/m
Sobrecarga uso	3.00 kN/m	Carga permanente	3.50 kN/m	Carga permanente	3.50 kN/m
		Sobrecarga uso	5.00 kN/m	Sobrecarga uso	5.00 kN/m
				Sobrecarga nieve	0.55 kN/m

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50	
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35	
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35	
Estructura metálica					S275JR

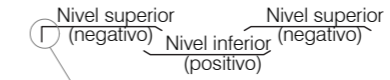
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
NOTAS	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	LOSA DE CIMENTACIÓN GEOMETRÍA	1:100   1:20



**ARMADURAS DE REFUERZO**

Las refuerzos representados en la planta se pueden reconocer en base al siguiente criterio de representación:



La terminación perpendicular de la representación indica que, solo en estos extremos, se deberán disponer patillas de no menos de 27cm.

**CODIFICACIÓN**

$n \times \frac{\phi}{s} (L)$   
 n = número de barras      s = separación entre barras (cm)  
 d = diámetro de la barra (mm)      L = longitud de la barra, sin incluir patillas (m)

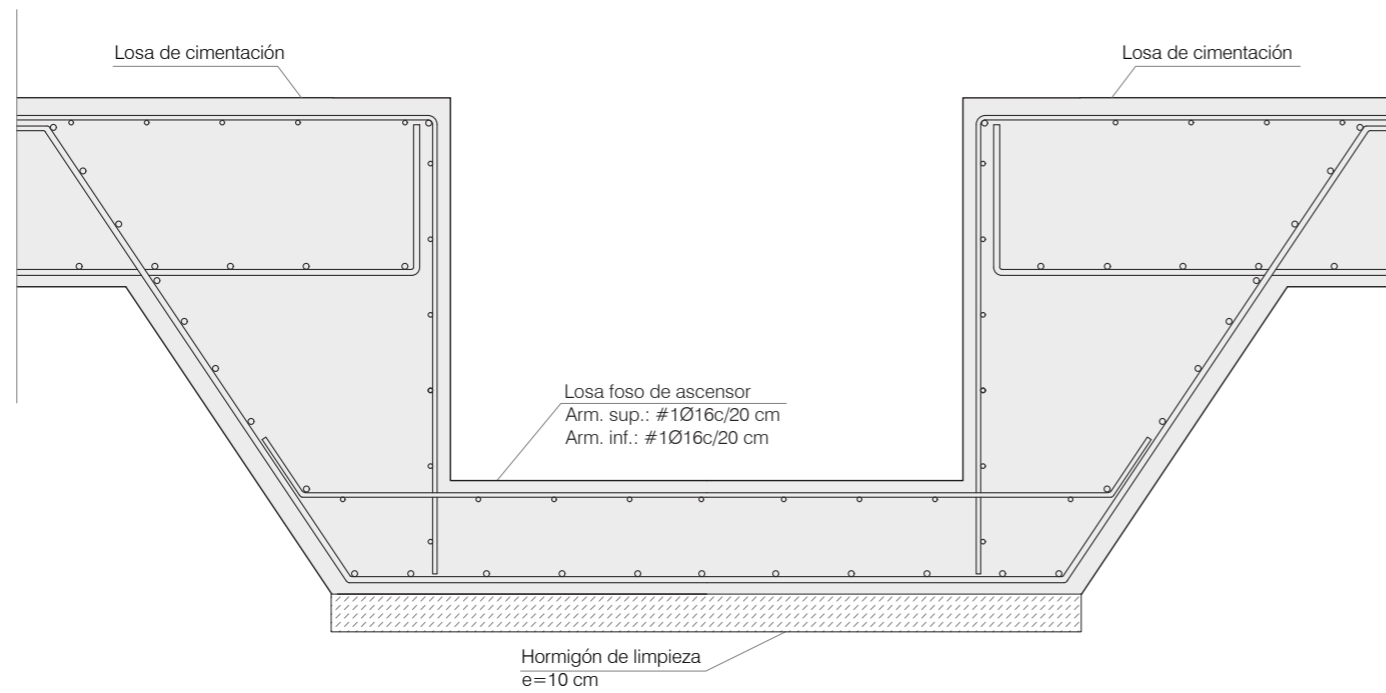
ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]					
LOSA DE CIMENTACIÓN		TECHO PLANTA SÓTANO		TECHO PLANTA BAJA	
Peso propio	12.50 kN/m	Peso propio	6.50 kN/m	Peso propio	6.50 kN/m
Carga permanente	2.50 kN/m	Carga permanente	3.50 kN/m	Carga permanente	3.50 kN/m
Sobrecarga uso	3.00 kN/m	Sobrecarga uso	5.00 kN/m	Sobrecarga uso	5.00 kN/m
				Sobrecarga uso	1.90 kN/m
				Sobrecarga nieve	0.55 kN/m

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50	
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35	
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35	
Estructura metálica					S275JR

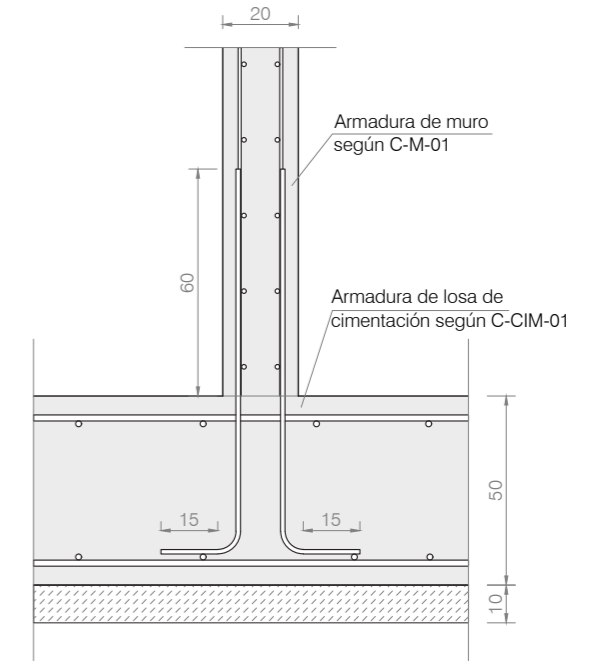
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
NOTAS	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

FECHA      PLANO DE ESTRUCTURA      ESCALA

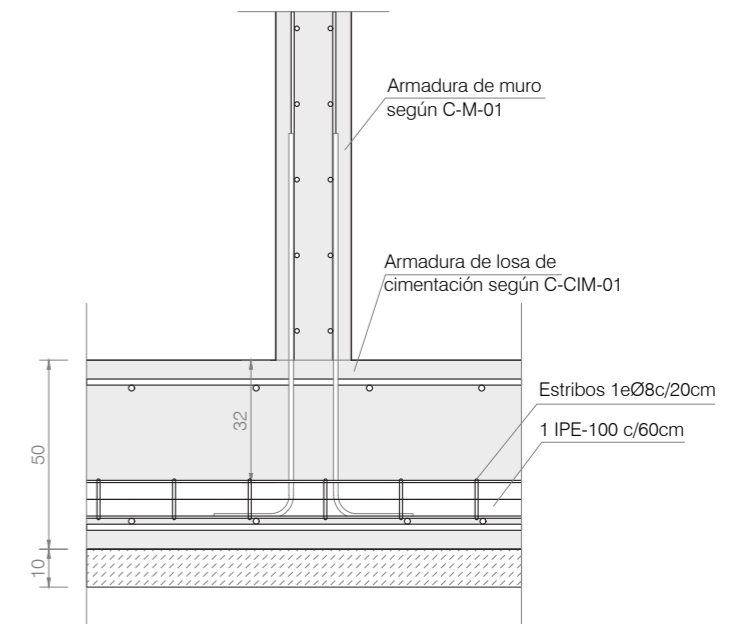
ENERO 2022      LOSA DE CIMENTACIÓN ARMADO DE REFUERZO      1:100



C-CIM-02  
Detalle losa cimentación del foso de ascensor



C-CIM-03  
Arranque de muros en losa de cimentación



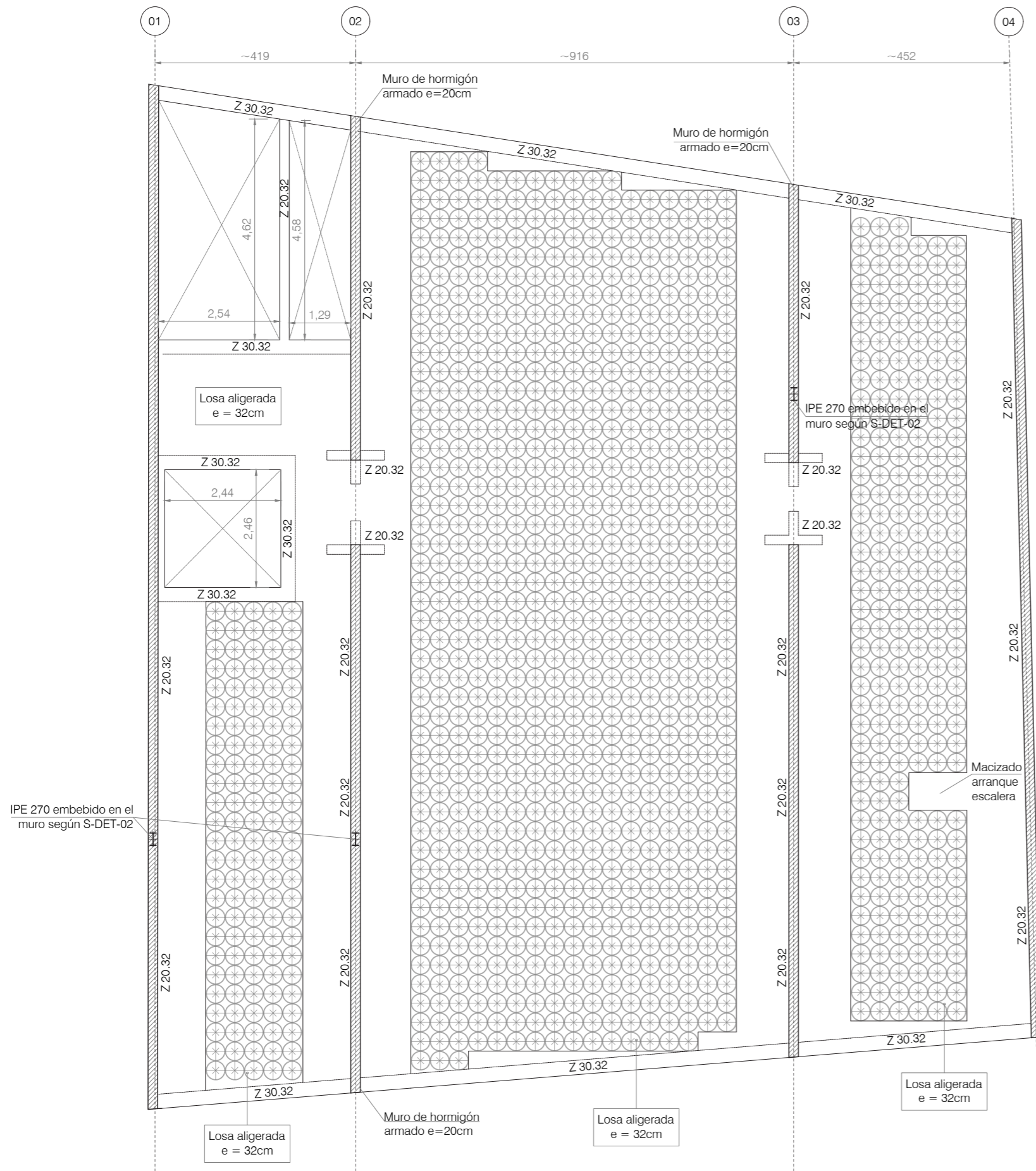
C-CIM-04  
Refuerzo a cortante de la losa de cimentación

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]					
LOSA DE CIMENTACIÓN	TECHO PLANTA SÓTANO	TECHO PLANTA BAJA	TECHO PLANTA PRIMERA		
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m		
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m		
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m		
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m		

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/R/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50	
Foijados y escalera	HA-30/R/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Muros hormigón	HA-30/R/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Estructura metálica					S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
NOTAS	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	DETALLES CIMENTACIÓN	1:20



ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]			
<b>LOSA DE CIMENTACIÓN</b>	<b>TECHO PLANTA SÓTANO</b>	<b>TECHO PLANTA BAJA</b>	<b>TECHO PLANTA PRIMERA</b>
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/E/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50
Forjados y escalera	HA-30/E/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35
Muros hormigón	HA-30/E/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35
Estructura metálica				S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
<b>NOTAS</b>	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

70

**C-M-01** E.1/20  
Armado básico muros de los ejes 2 y 3

**C-M-02** E.1/20  
Armado de los muros de los ejes 1 y 4

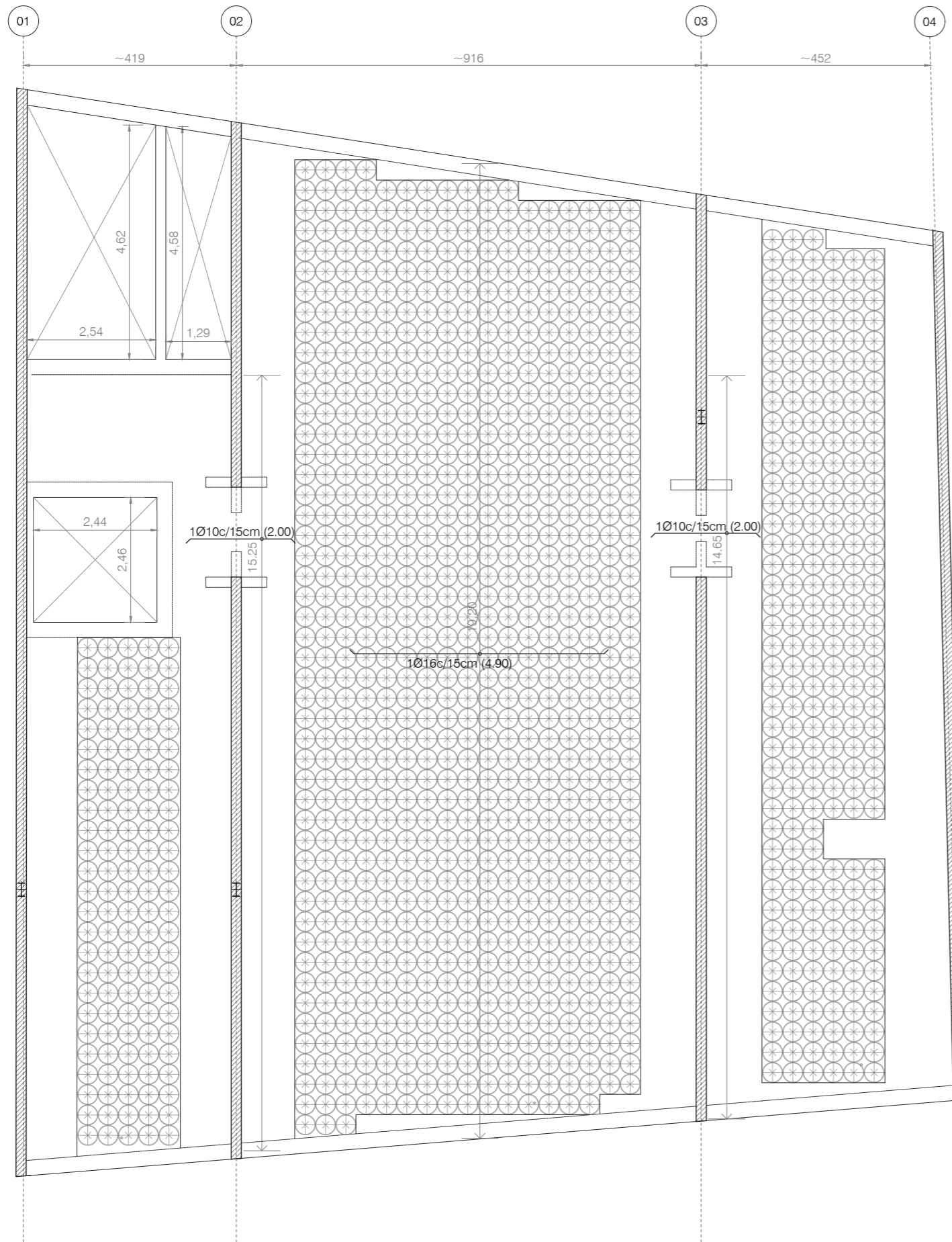
**C-FOR-01** E.1/20  
Macizados losa de forjado e=32cm

**Z 20.32** E.1/20  
Zuncho 30x32 cm

**C-FOR-02** E.1/20  
Aligerado losa de forjado e=32cm

**Z 20.32** E.1/20  
Zuncho 20x32 cm

FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	TECHO DE PLANTA SÓTANO GEOMETRÍA	1:100   1:20



### ARMADURAS DE REFUERZO

Las refuerzos representados en la planta se pueden reconocer en base al siguiente criterio de representación:

⌈ Nivel superior (negativo)      ⌋ Nivel superior (negativo)  
⌋ Nivel inferior (positivo)      ⌈ Nivel inferior (positivo)

La terminación perpendicular de la representación indica que, solo en estos extremos, se deberán disponer patillas de no menos de 27cm.

### CODIFICACIÓN

$\frac{n \times \phi \times s}{L}$

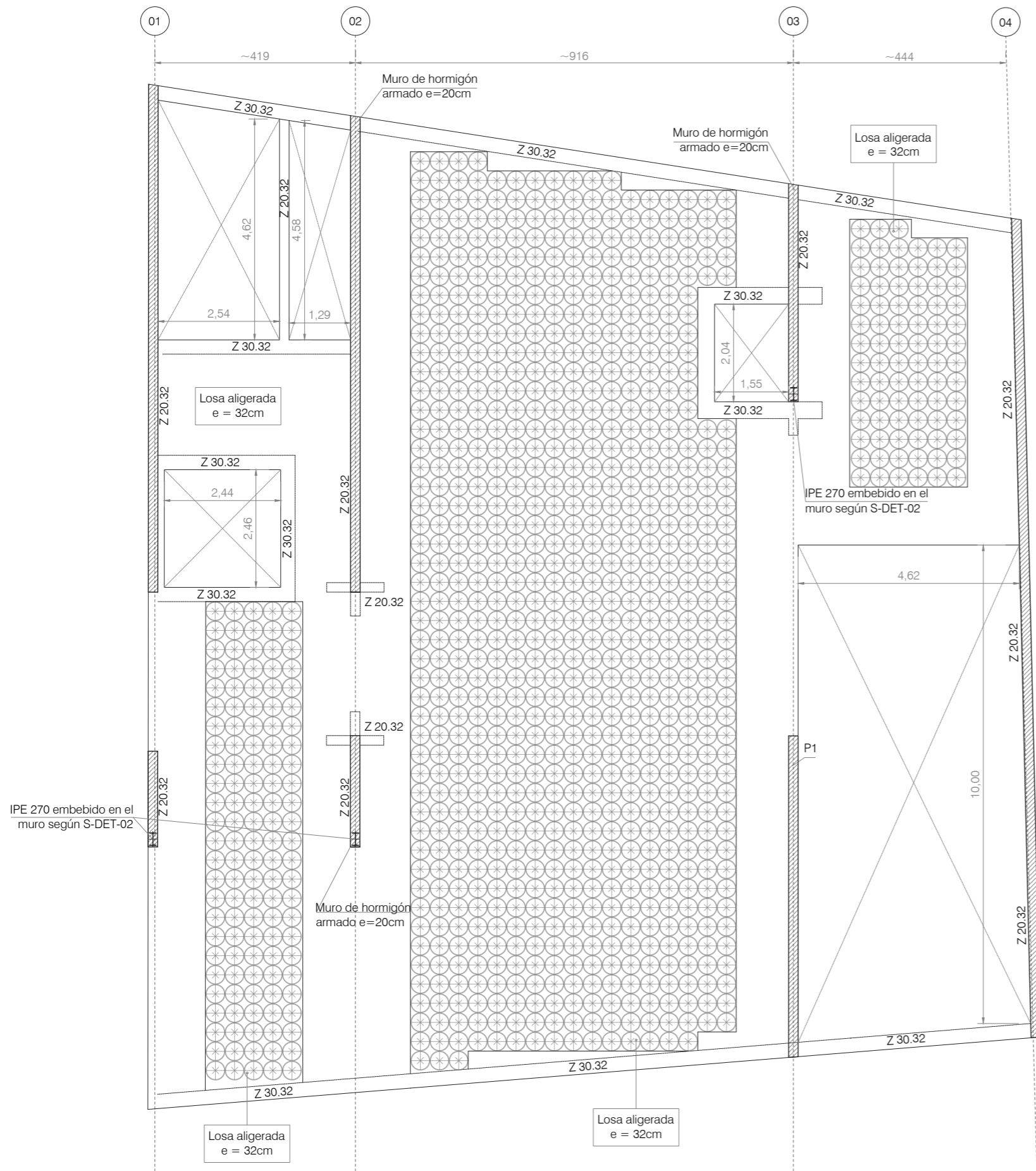
n = número de barras      s = separación entre barras (cm)  
 d = diámetro de la barra (mm)      L = longitud de la barra, sin incluir patillas (m)

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]					
LOSA DE CIMENTACIÓN		TECHO PLANTA SÓTANO		TECHO PLANTA BAJA	
Peso propio	12.50 kN/m	Peso propio	6.50 kN/m	Peso propio	6.50 kN/m
Carga permanente	2.50 kN/m	Carga permanente	3.50 kN/m	Carga permanente	3.50 kN/m
Sobrecarga uso	3.00 kN/m	Sobrecarga uso	5.00 kN/m	Sobrecarga uso	5.00 kN/m
		TECHO PLANTA PRIMERA			
		Peso propio	6.50 kN/m	Carga permanente	3.50 kN/m
		Sobrecarga uso	1.00 kN/m	Sobrecarga nieve	0.55 kN/m

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/E/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50	
Forjados y escalera	HA-30/E/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35	
Muros hormigón	HA-30/E/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35	
Estructura metálica					S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
NOTAS	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	TECHO DE PLANTA SÓTANO ARMADO DE REFUERZO	1:100



ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]			
<b>LOSA DE CIMENTACIÓN</b>	<b>TECHO PLANTA SÓTANO</b>	<b>TECHO PLANTA BAJA</b>	<b>TECHO PLANTA PRIMERA</b>
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/E/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50
Forjados y escalera	HA-30/E/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35
Muros hormigón	HA-30/E/12/IIa	Estadístico	B500S	25 + 10 = 35
Estructura metálica				S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA. DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA, LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
<b>NOTAS</b>	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

**C-M-01** E.1/20  
Armado básico muros de los ejes 2 y 3

**C-M-02** E.1/20  
Armado de los muros de los ejes 1 y 4

**C-FOR-01** E.1/20  
Macizados losa de forjado e=32cm

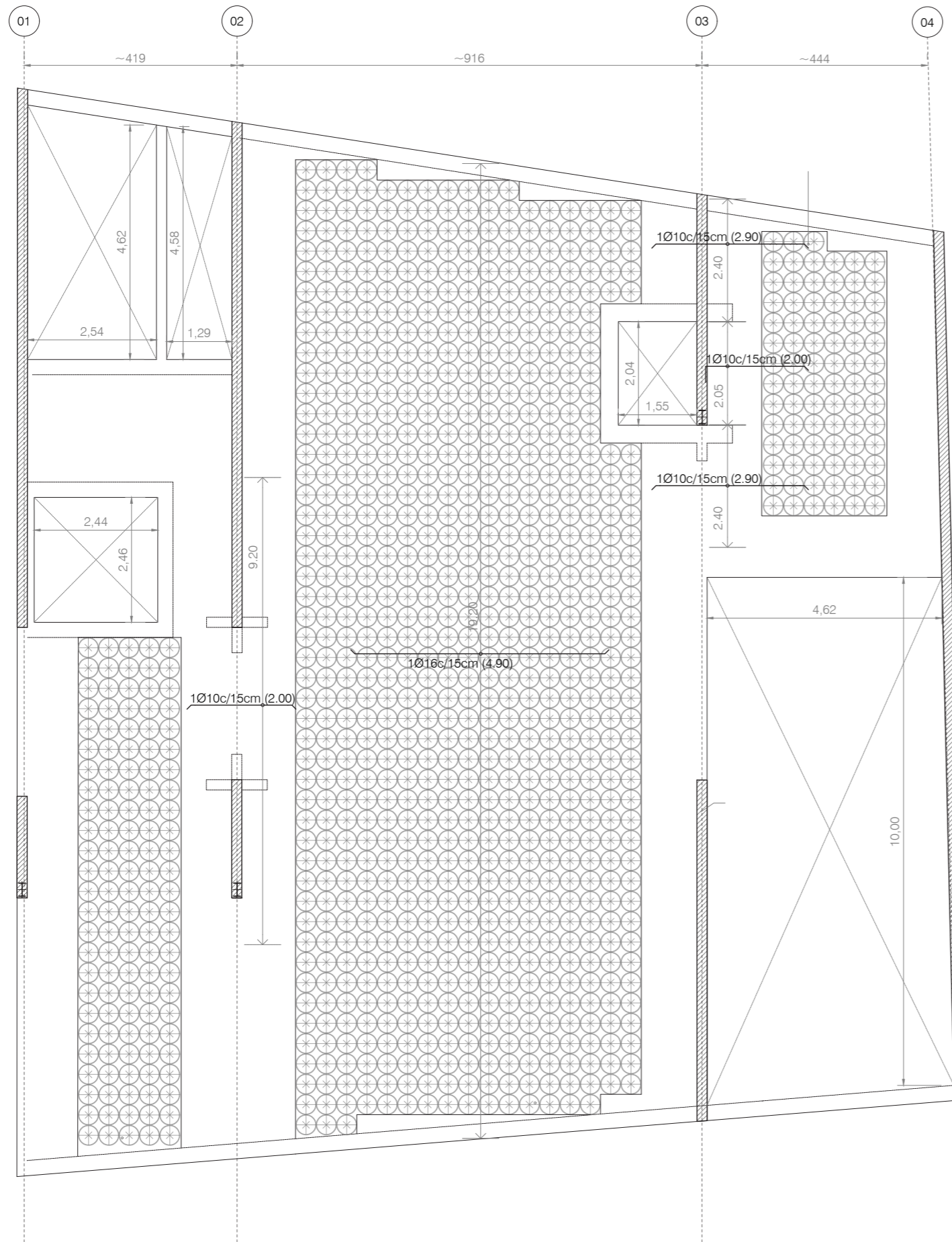
**Z 20.32** E.1/20  
Zuncho 30x32 cm

**C-FOR-02** E.1/20  
Aligerado losa de forjado e=32cm

**Z 20.32** E.1/20  
Zuncho 20x32 cm

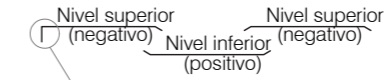
**P1** E.1/20  
Armado de pilar 20x90cm





ARMADURAS DE REFUERZO

Las refuerzos representados en la planta se pueden reconocer en base al siguiente criterio de representación:



La terminación perpendicular de la representación indica que, solo en estos extremos, se deberán disponer patillas de no menos de 27cm.

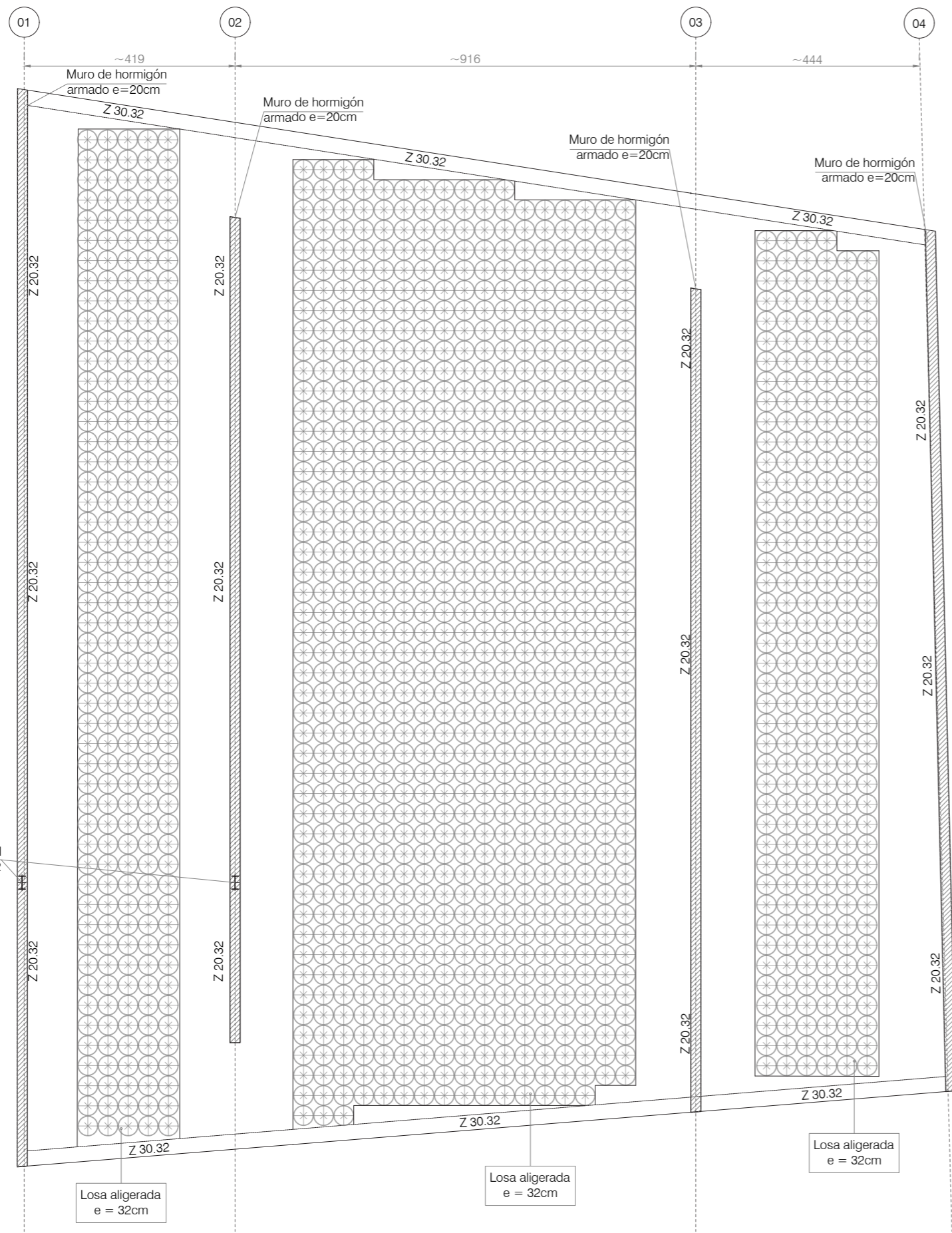
CODIFICACIÓN

$n \varnothing d / s (L)$   
 n = número de barras      s = separación entre barras (cm)  
 d = diámetro de la barra (mm)      L = longitud de la barra, sin incluir patillas (m)

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]			
<b>LOSA DE CIMENTACIÓN</b>	<b>TECHO PLANTA SÓTANO</b>	<b>TECHO PLANTA BAJA</b>	<b>TECHO PLANTA PRIMERA</b>
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.90 kN/m
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35
Estructura metálica				S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
<b>NOTAS</b>	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	



IPE 270 embestado en el muro según S-DET-02

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]			
<b>LOSA DE CIMENTACIÓN</b>	<b>TECHO PLANTA SÓTANO</b>	<b>TECHO PLANTA BAJA</b>	<b>TECHO PLANTA PRIMERA</b>
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S
Estructura metálica			S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS

Muro de hormigón armado, e=20cm  
Arm. vert.: #1Ø12c/20 cm  
Arm. horiz.: #1Ø12c/20 cm

C-M-01 E.1/20  
Armado básico muros de los ejes 2 y 3

Muro de hormigón armado, e=20cm  
Arm. vert.: #1Ø10c/20 cm  
Arm. horiz.: #1Ø10c/20 cm

C-M-02 E.1/20  
Armado de los muros de los ejes 1 y 4

Armado básico  
Arm. sup.: #1Ø12c/15 cm  
Arm. inf.: #1Ø12c/15 cm

C-FOR-01 E.1/20  
Macizados losa de forjado e=32cm

Estribos 1eØ8c/20cm

Z 20.32 E.1/20  
Zuncho 30x32 cm

Armado básico  
Arm. sup.: #1Ø12c/15 cm  
Arm. inf.: #1Ø12c/15 cm

Cuerpos huecos de aligerado estructural de plástico reciclado

C-FOR-02 E.1/20  
Aligerado losa de forjado e=32cm

Estribos 1eØ8c/15cm

Z 20.32 E.1/20  
Zuncho 20x32 cm

15-20

2Ø16

1eØ8c/20cm

#1Ø12c/20cm

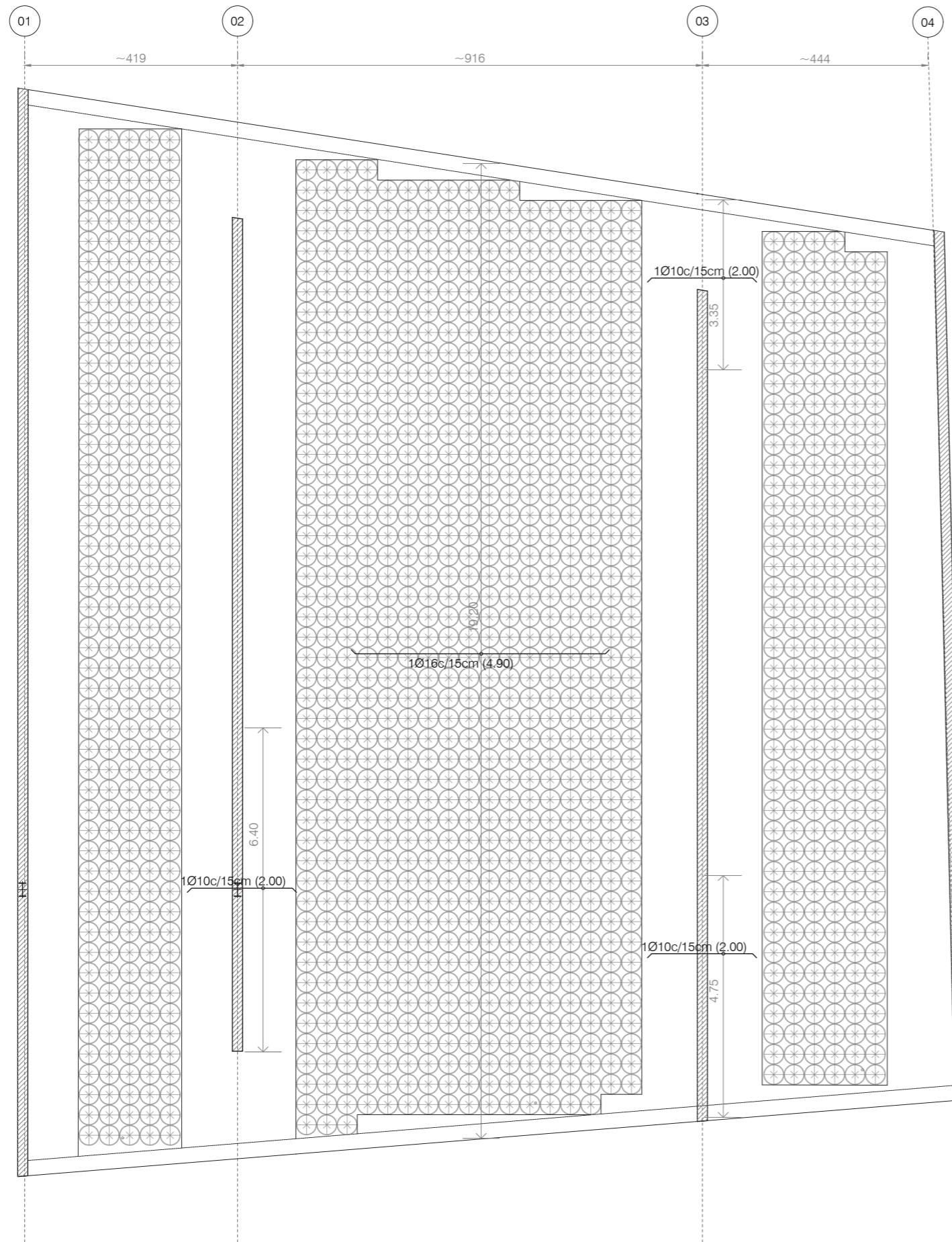
Armado básico  
Arm. sup.: #1Ø12c/15 cm  
Arm. inf.: #1Ø12c/15 cm

C-DET-01 E.1/20  
Encuentro macizado losa y peto de borde

10-40

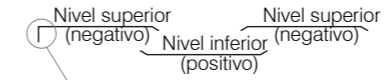
32

FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	TECHO DE PLANTA PRIMERA GEOMETRÍA	1:100   1:20



**ARMADURAS DE REFUERZO**

Las refuerzos representados en la planta se pueden reconocer en base al siguiente criterio de representación:



La terminación perpendicular de la representación indica que, solo en estos extremos, se deberán disponer patillas de no menos de 27cm.

**CODIFICACIÓN**

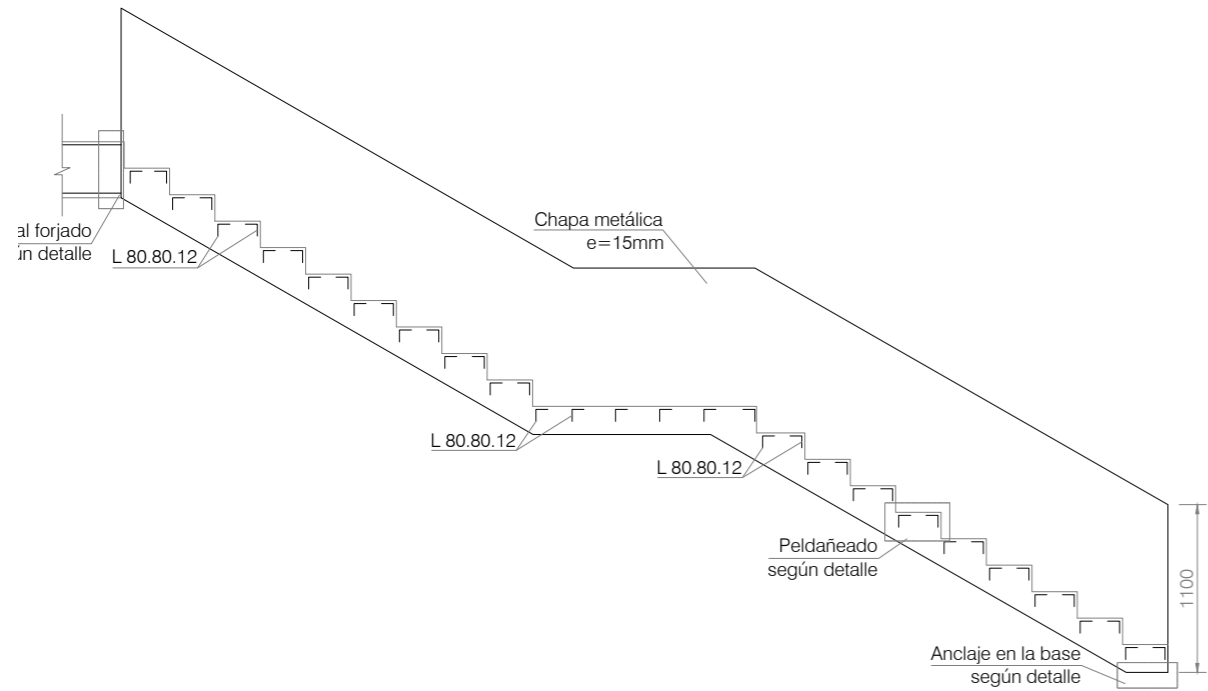
$\frac{n \times \phi \times c}{s} (L)$   
 n = número de barras      s = separación entre barras (cm)  
 d = diámetro de la barra (mm)      L = longitud de la barra, sin incluir patillas (m)

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]			
<b>LOSA DE CIMENTACIÓN</b>	<b>TECHO PLANTA SÓTANO</b>	<b>TECHO PLANTA BAJA</b>	<b>TECHO PLANTA PRIMERA</b>
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m

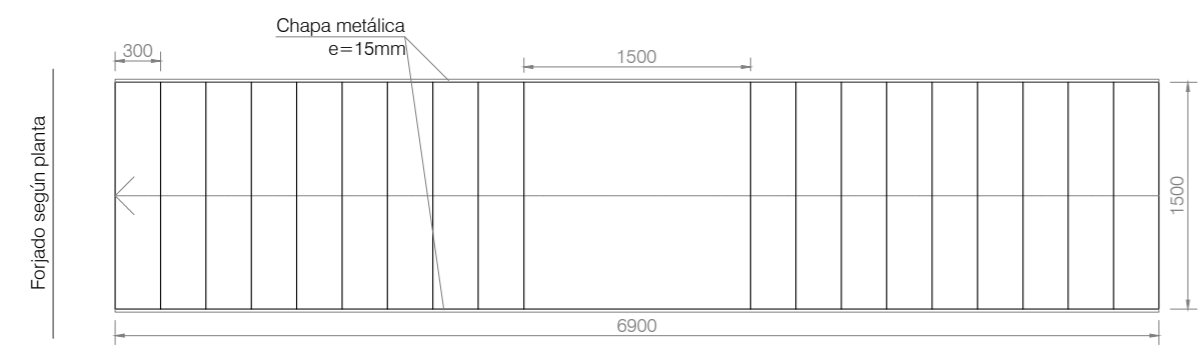
TIPIFICACIÓN DE MATERIALES				
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL</b>	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/R/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50
Forjados y escalera	HA-30/R/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35
Muros hormigón	HA-30/R/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35
Estructura metálica				S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
<b>NOTAS</b>	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	TECHO DE PLANTA PRIMERA ARMADO DE REFUERZO	1:100



Sección



Planta

### Escalera principal

E. 1/50

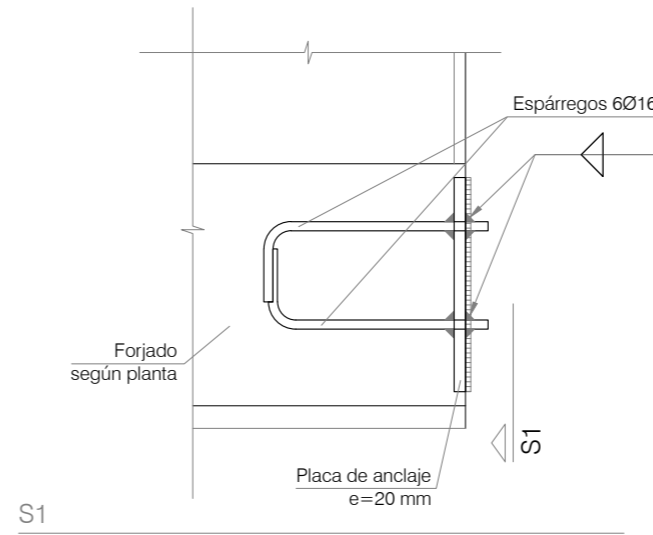
#### Escalera de estructura metálica

ACCIONES [kN/m²]			
LOSA DE CIMENTACIÓN	TECHO PLANTA SÓTANO	TECHO PLANTA BAJA	TECHO PLANTA PRIMERA
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m

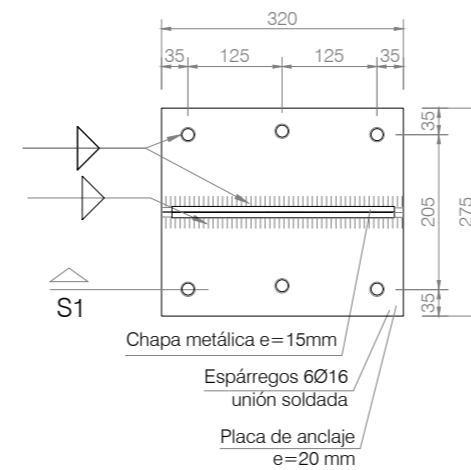
TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50	
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Estructura metálica					S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
NOTAS	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	ESCALERA PRINCIPAL	1:50   1:10



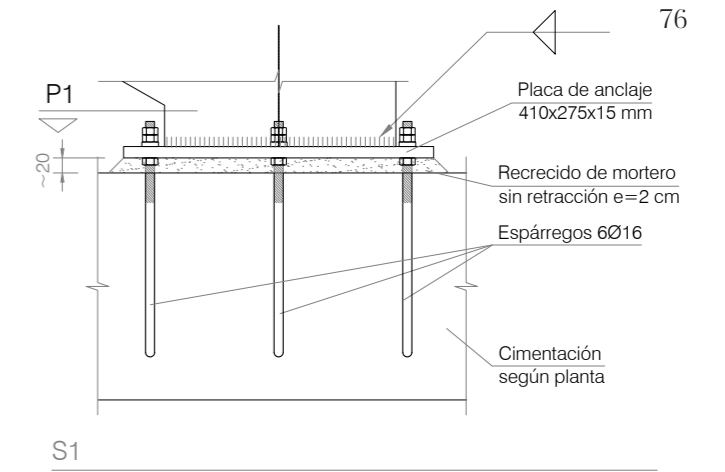
S1



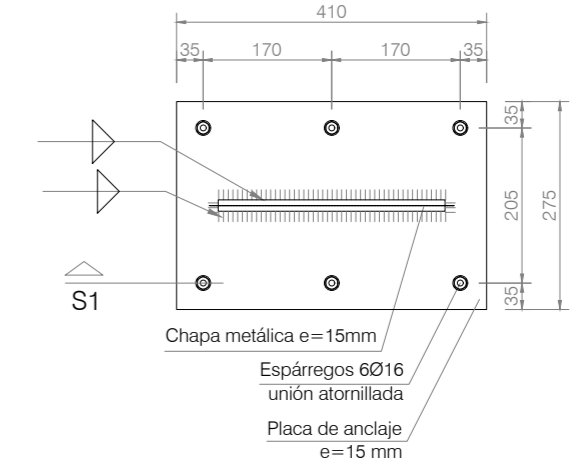
P1

#### Anclaje de la barandilla al forjado superior E: 1/10

Placa de anclaje 320x275x20 de la barandilla de chapa metálica en el forjado superior



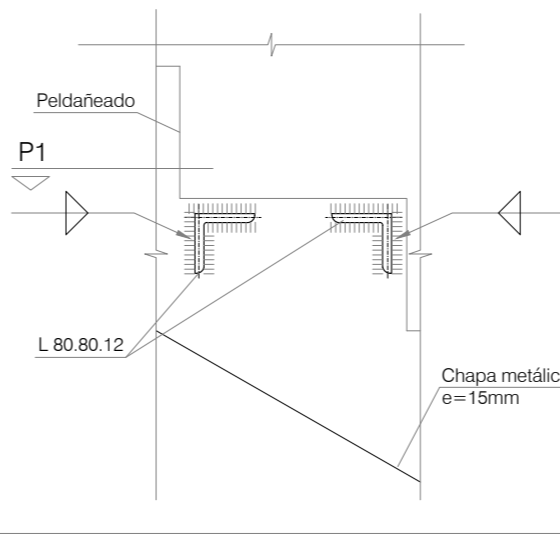
S1



P1

#### Anclaje de la barandilla en la base E: 1/10

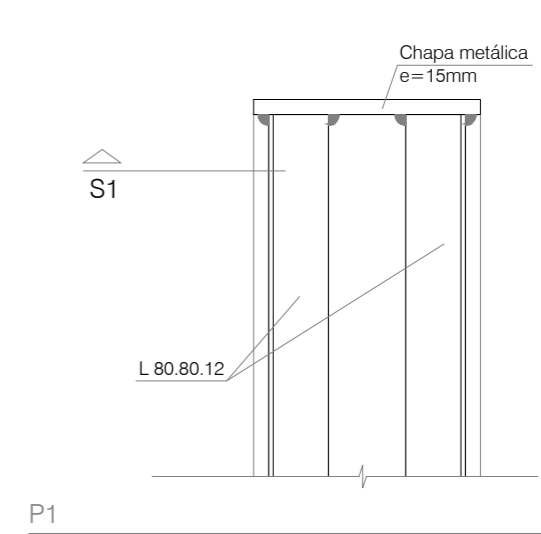
Placa de anclaje 410x275x15 en la base de la barandilla de chapa metálica



S1

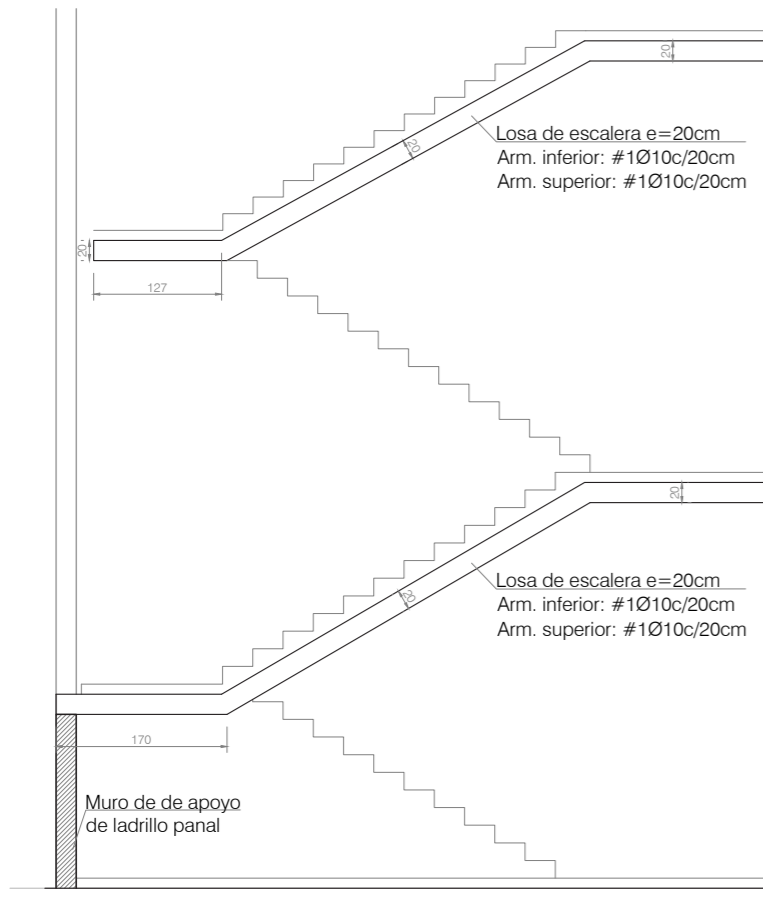
#### Peldaño escalera

Formación del peldaño con 2 L 80.80.12

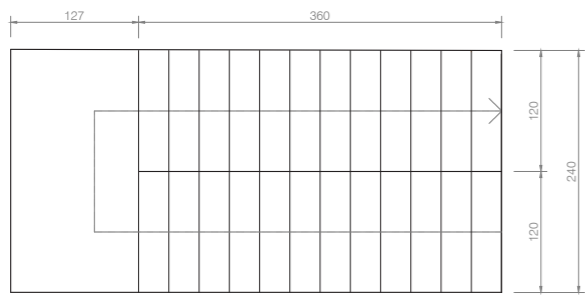


P1

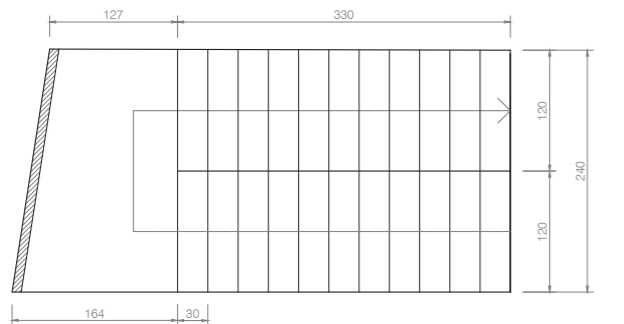
E: 1/10



Sección



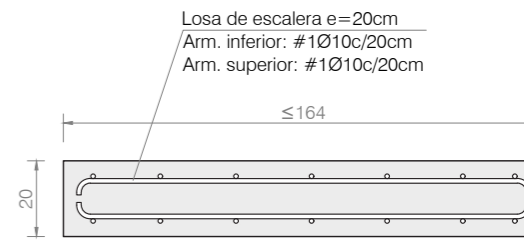
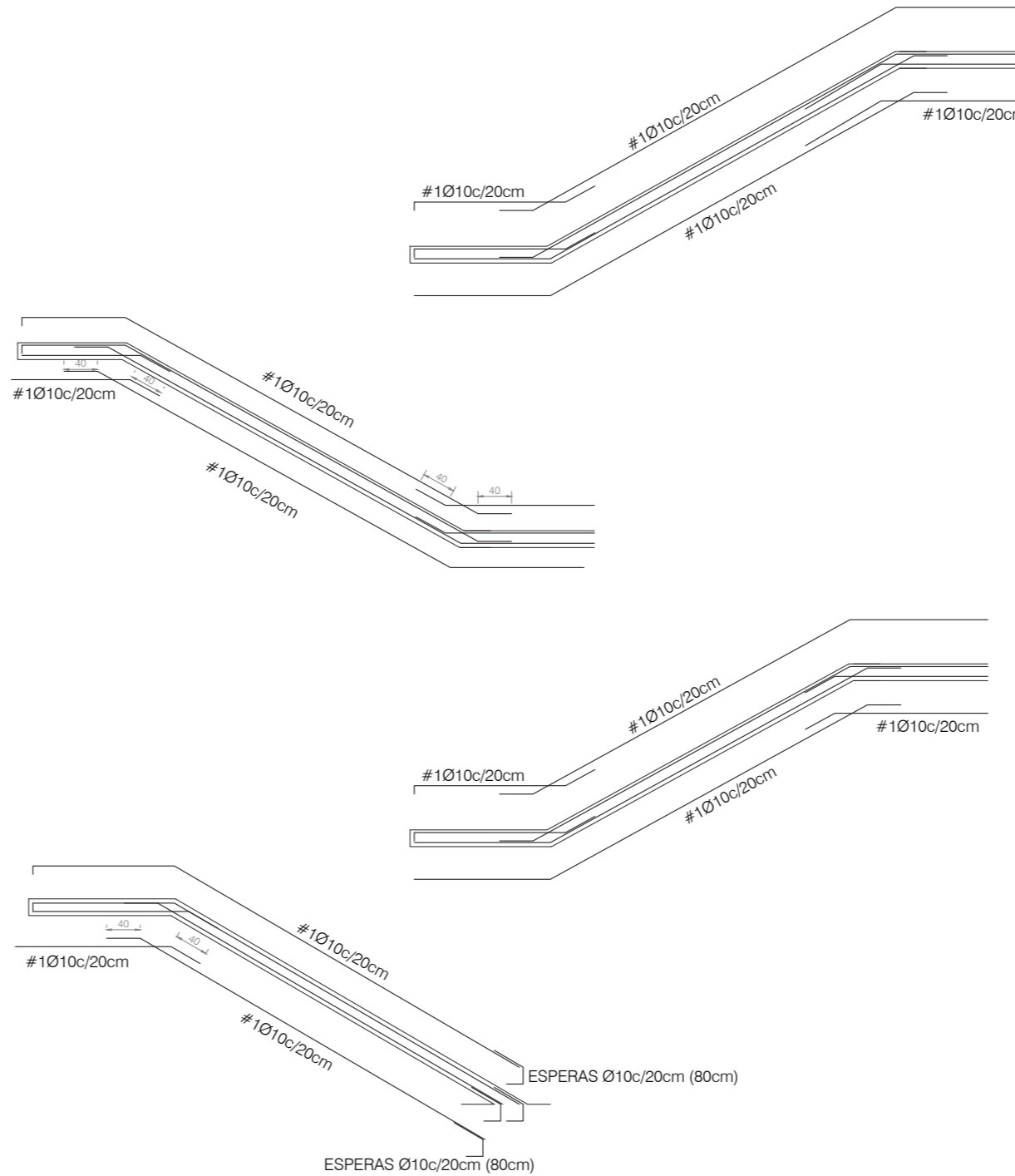
Tramo de planta baja a planta primera



Tramo de planta sótano a planta baja

Escalera secundaria

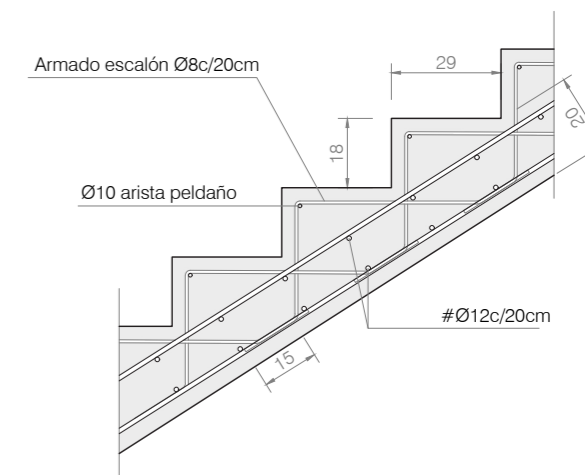
E.1/50



Losa rellano escalera

E.1/20

Armado



Peldaño escalera

E.1/20

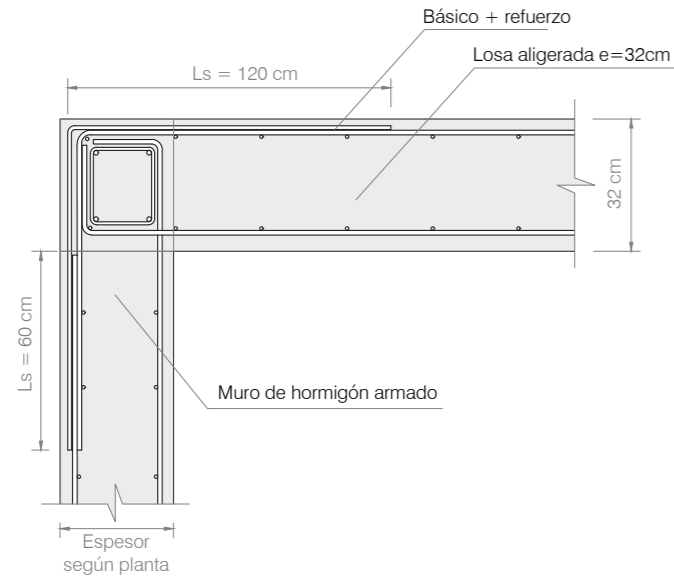
Armado

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]			
LOSA DE CIMENTACIÓN	TECHO PLANTA SÓTANO	TECHO PLANTA BAJA	TECHO PLANTA PRIMERA
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m

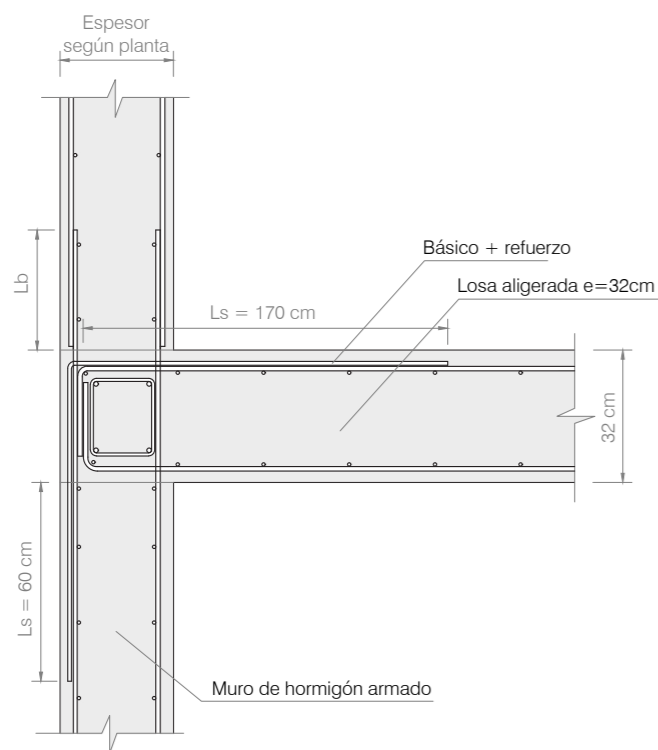
TIPIFICACIÓN DE MATERIALES				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35
Estructura metálica				S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS

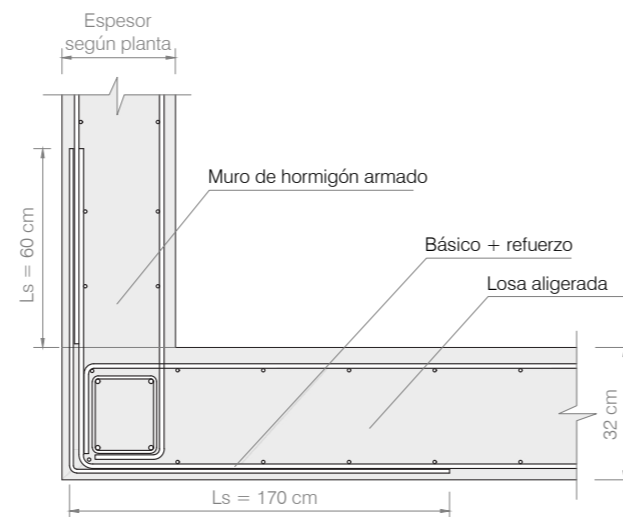
FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	ESCALERA HORMIGÓN	1:75   1:20



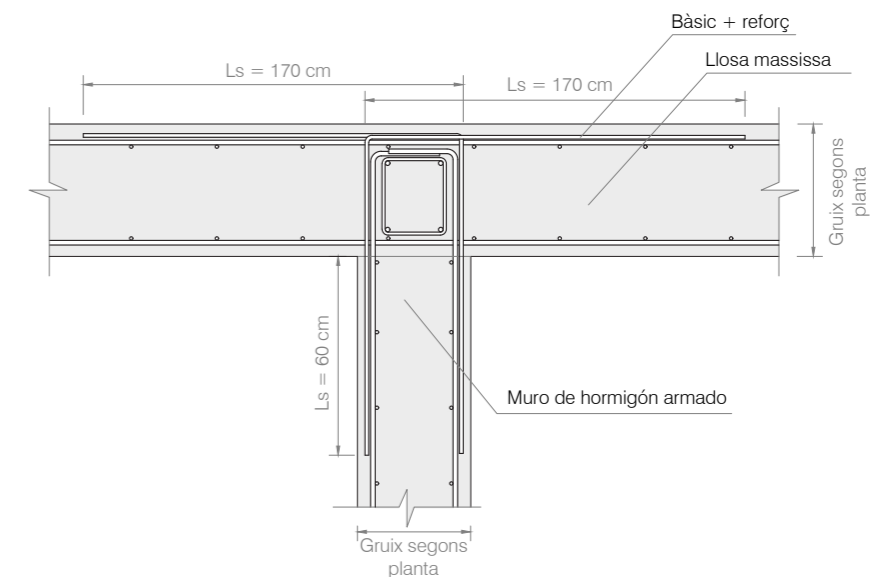
TECHO PLANTA PRIMERA



TECHO PLANTA BAJA Y TECHO PLANTA SÓTANO. CONTINUIDAD DEL MURO



CIMENTACIÓN



TECHO PLANTA PRIMERA

C-DET-02

Empotramiento losa y muro en el borde

E. 1/20

C-DET-04

Empotramiento losa y muro intermedio

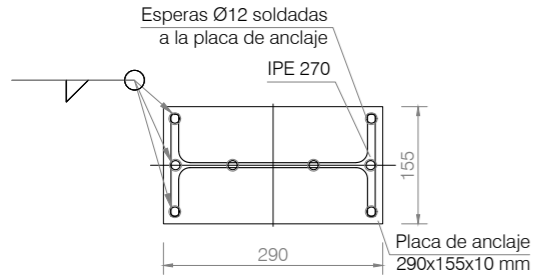
E. 1/20

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]					
LOSA DE CIMENTACIÓN	TECHO PLANTA SÓTANO	TECHO PLANTA BAJA	TECHO PLANTA PRIMERA		
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m		
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m		
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m		
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m		

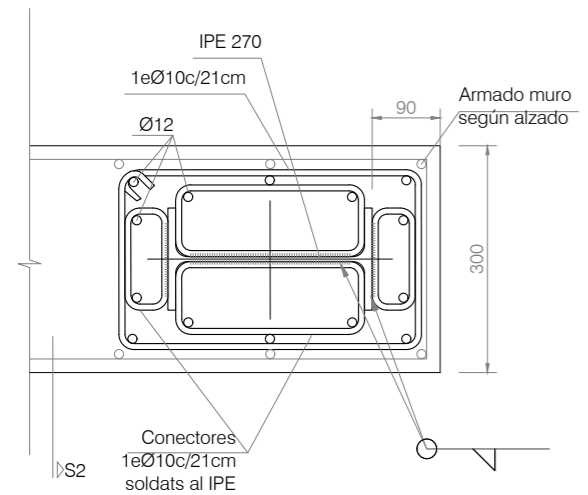
TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Cubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50	
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Estructura metálica					S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRARÁ AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS
NOTAS	
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.	

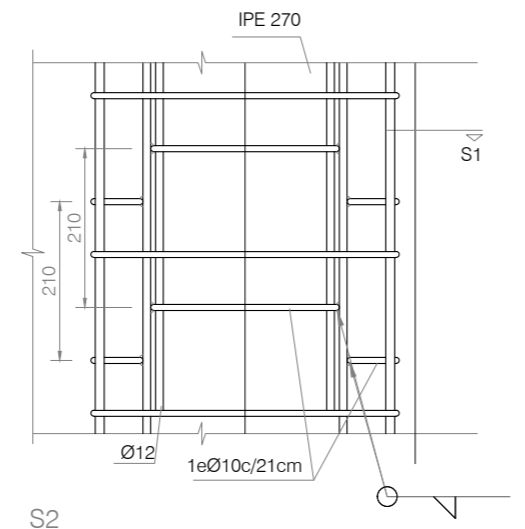
FECHA	PLANO DE ESTRUCTURA	ESCALA
ENERO 2022	DETALLES HORMIGÓN	1:20



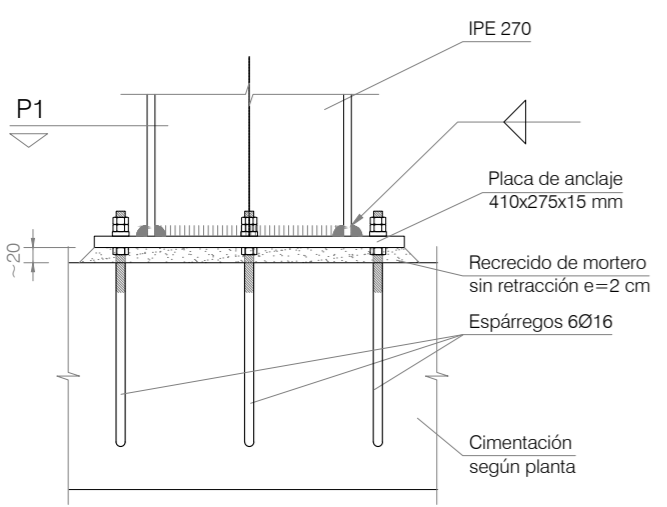
**S-DET-03** E: 1/10  
Placa de anclaje 290x155x10 en la cabeza del perfil IPE 270



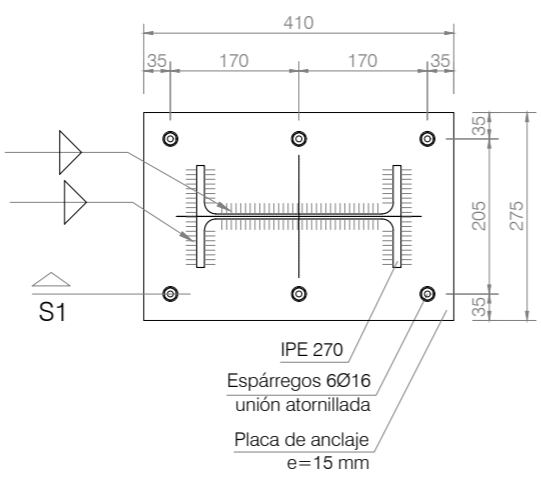
**S-DET-02** E: 1/10  
Conectores en perfil IPE 270 embebido en el muro



**S2** E: 1/10



**S-DET-01** E: 1/10  
Placa de anclaje 410x275x15 en la base del perfil IPE 270



**P1** E: 1/10

SIMBOLOGIA SOLDADURAS	
	Soldadura en ángulo
	Soldadura en ángulo en ambos lados
	Soldadura por penetración completa, en V simple
	Soldadura por penetración completa, en bisel simple
	Soldadura por penetración completa, en bisel doble
	Incluir el círculo equivale a una soldadura perimetral

ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]					
<b>LOSA DE CIMENTACIÓN</b>	<b>TECHO PLANTA SÓTANO</b>	<b>TECHO PLANTA BAJA</b>	<b>TECHO PLANTA PRIMERA</b>		
Peso propio 12.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m	Peso propio 6.50 kN/m		
Carga permanente 2.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m	Carga permanente 3.50 kN/m		
Sobrecarga uso 3.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 5.00 kN/m	Sobrecarga uso 1.00 kN/m		
			Sobrecarga nieve 0.55 kN/m		

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES					
<b>ELEMENTO ESTRUCTURAL</b>	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Tipo de acero	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico	B500S/B500T	50	
Forjados y escalera	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Muros hormigón	HA-30/B/12/IIa	Estadístico	B500S	25+10 = 35	
Estructura metálica					S275JR

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02	
NO ES DE APLICACION (ab = 0.01g)	LA COTA DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER CONFIRMADA, DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO EN OBRA. LA BASE DE LA LOSA SE EMPOTRará AL MENOS 20CM EN EL ESTRATO RESISTENTE DE ARCILLAS MEDIAS

## 5. Memoria constructiva



## 5.1 SISTEMA ENVOLVENTE

Se desarrolla a continuación la definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio.

Conforme al “DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

- Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.
- Envolvente térmica: está compuesta por todos los cerramientos y particiones interiores, incluyendo sus puentes térmicos, que delimitan todos los espacios habitables del edificio o parte del edificio.

A los efectos del presente proyecto y en concordancia con el CTE se establecen los siguientes subsistemas del sistema envolvente:

- Suelos
- Fachadas
- Cubiertas

### Suelos

#### Suelos en contacto con el terreno

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba, acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sobre hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación sobre lámina nodular de polietileno sobre terreno natural.

#### Solera

Solera de hormigón armado de 8 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, con acabado superficial perfectamente nivelado.

Se realizarán juntas de retracción de 5 mm de espesor cada un máximo de 6m mediante corte con disco de diamante y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. En los encuentros con muros se dispondrá un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor y masilla elástica para el sellado de las juntas de retracción. Esta solera será la base para colocación de un pavimento porcelánico.

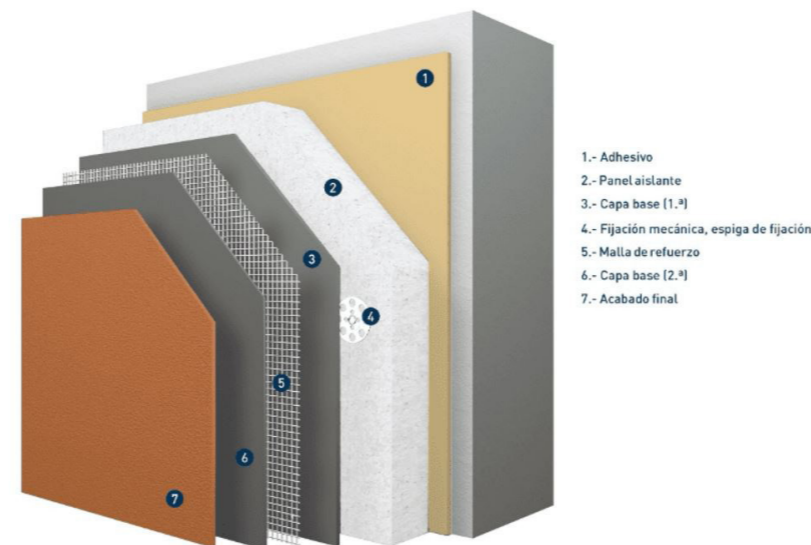
### Fachadas

#### Fachadas en contacto con el aire

##### Fachada de hormigón:

Fachada de doble hoja: La hoja exterior de muro de hormigón armado de 20 cm, con sistema de aislamiento térmico por el exterior compuesto por, capa de adhesivo, aislante térmico de poliestireno expandido  $\lambda=0.034$  y 6 cm de espesor pegado y con fijaciones mecánicas al soporte de hormigón, capa de mortero armada con malla de fibra de vidrio, capa de enfoscado de regularización y acabado final con estuco.

La hoja interior dispone de cámara de aire interior de 2 cm, aislamiento de lana mineral 0,032 w/mk de espesor 6 cm, y entramado de periferia galvanizada autoportante de 70mm con placa de yeso laminado de alta resistencia de 15mm.



Sistema de aislamiento térmico por el exterior

##### Fachada de fábrica de termoarcilla:

Fachada de doble hoja: La hoja exterior de fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x14cm, recibidos con mortero, M-7,5. Con sistema de aislamiento térmico por el exterior compuesto por, capa de adhesivo, aislante térmico de poliestireno expandido  $\lambda=0.034$  y 6 cm de espesor pegado y con fijaciones mecánicas al soporte resistente, capa de mortero armada con malla de fibra de vidrio, capa de enfoscado de regularización y acabado final con estuco.

La hoja interior dispone de cámara de aire interior de 2 cm, aislamiento de lana mineral 0,032 w/mk de espesor 6 cm, y entramado de periferia galvanizada autoportante de 70mm con placa de yeso laminado de alta resistencia de 15mm.

Los dinteles mayores de 4m se formarán con perfil metálico en L sujeto al forjado mediante perfiles en T dispuestos cada 2m según detalle constructivo.

#### Fachadas en contacto con el terreno

##### Muro de sótano:

Fachada de doble hoja: La hoja exterior de muro de hormigón armado de 25cm de espesor, aislado con sistema de aislamiento térmico por el exterior compuesto por, aislante térmico de poliestireno expandido  $\lambda=0.034$  y 6 cm de espesor, protegido del terreno con lámina drenante nodular de polietileno con capa geotextil.

En la junta entre muro y losa de cimentación se coloca un cordón de bentonita hidroexpansivo de 20x25mm para garantizar la estanquidad.

La hoja interior dispone de cámara de aire interior de 2 cm, aislamiento de lana mineral 0,032 w/mk de espesor 6 cm, y entramado de periferia galvanizada autoportante de 70mm con placa de yeso laminado de alta resistencia de 15mm.

#### Huecos en fachadas

La carpintería de hueco de fachada será de PVC con perfilaría de 5 cámaras, de baja transmitancia térmica. Acristalamiento de vidrio doble 6/6-1614/4.

### Cubiertas

#### Cubierta inclinada

Sobre el último forjado, inclinado, se dispone la cubierta con las siguientes capas: aislamiento térmico con paneles rígidos de poliestireno extruido de  $\lambda= 0.034$  w/mk y 12cm de espesor, solera de hormigón de 10cm de espesor de hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T como armadura de reparto acabado con regla vibrante, lámina asfáltica impermeable tipo LBM-40-FP, capa separadora de geotextil no tejido de fibras de poliéster de gramaje 200g/m<sup>2</sup>, enfoscado de protección con mortero M-7,5, y capa de acabado con enfoscado de mortero hidrófugo armado con malla de fibra de vidrio plastificado. El canalón de chapa galvanizada queda oculto en el perímetro, con desagüe a bajantes de PVC insonorizado.

#### Cubierta plana

En suelo de planta baja, al ser exterior, se forma una cubierta compuesta por: lámina antiimpacto de 10mm de espesor, aislante de XPS de 8 cm de espesor, pendientes con hormigón celular de espesor medio de 5 cm, impermeabilización con lámina asfáltica LBM-40-FP, capa separadora de geotextil no tejido de fibras de poliéster de gramaje 200g/m<sup>2</sup>; capa de protección de hormigón de 8cm de espesor HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T como armadura de reparto con acabado superficial liso mediante regla vibrante, preparada para recibir el pavimento de acabado.

## 5.2 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

Seguidamente, se definen los elementos de compartimentación, prestando especial atención al acondicionamiento acústico, dado el uso del edificio.

Se entiende por partición interior, conforme al Apéndice A: Terminología del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes y pueden ser verticales u horizontales. También se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Las soluciones constructivas adoptadas para las particiones cumplen con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003 del Ruido y sus desarrollos reglamentarios. Se han tenido en cuenta, a su vez, las exigencias especificadas en el apartado 2 del DB HR del CTE.

Las soluciones constructivas adoptadas para las particiones verticales cumplen con las condiciones mínimas establecidas en el apartado 3.1.2.3 del DB HR.

Se establecen los siguientes apartados a desarrollar:

- Compartimentación interior vertical
- Compartimentación interior horizontal
- Carpintería interior
- Barreras de protección

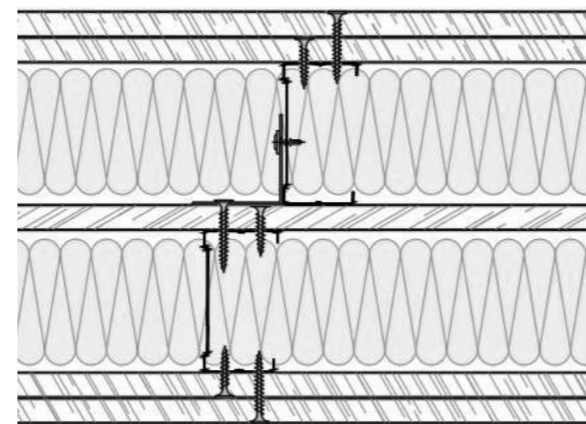
### Compartimentación interior vertical

#### En cajas de ascensores

Fábrica de bloque de hormigón de espesor 20 cm tomado con mortero M-7,5 fabricado en central, con enlucido de yeso proyectado en ambas caras, la interior a buena vista y la exterior maestreada y acabado fino.

#### Entre salas de ensayo de planta semisótano, entre pasillo y sala de ensayo y entre sala de conciertos y aseos

Tabiquería seca con doble estructura autoportante de perfilera galvanizada de 90mm con doble placa de yeso laminado de 15mm de alta resistencia en cada cara más placa intermedia entre las dos estructuras, con doble aislamiento de panel de lana de roca.



Partición de 5 placas con doble aislamiento

#### En aseos y camerinos

Tabiquería seca con estructura autoportante de perfilera galvanizada de 70mm con placa de yeso laminado de alta resistencia de 15 mm, con aislamiento de panel de lana de roca de 6cm de espesor.

#### Entre sala de máquinas y despacho

En la cara de la sala de máquinas se dispone una hoja de fábrica de ladrillo perforado de 11cm tomado con mortero M-7,5, con enfoscado de mortero proyectado en ambas caras a buena vista. En el despacho se coloca tabiquería seca con estructura autoportante de perfilera galvanizada de 90mm con placa de yeso laminado de 15mm de alta resistencia, con aislamiento de panel de lana de roca de 8,5cm de espesor.

#### Particiones de muro de hormigón en plantas semisótano y primera

Se terminarán en ambas caras enlucidas de yeso proyectado reglado con acabado fino. Además, en las salas de ensayo y sala de conciertos se añadirán elementos para el acondicionamiento acústico.

### Compartimentación interior horizontal

#### Forjados entre plantas

Se trata de un forjado de losa aligerada de 32cm de canto y nervios de hormigón armado sobre el que se dispone una lámina acústica antiimpacto de 10mm y una losa de hormigón armada de 6cm y pavimento de acabado.

### Carpintería interior

#### Puertas interiores abatibles

Las puertas interiores son todas abatibles, ciegas y lisas, de varias medidas. Compuestas de tablero de MDF y acabado con lámina de madera. Los herrajes de cierre y manivela acabados en antracita satinado.

Las puertas de acceso a las salas de ensayos y de conciertos serán insonorizadas con un índice de reducción acústica  $R_w=52\text{dB}$ .

### Barreras de protección

#### Barandilla exterior

Sistema de barandilla modular, con montantes de acero inoxidable fijados al canto del forjado mediante taco y tornillo roscado de alta resistencia de acero zincado y entrepaños de vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor cada una unidas mediante dos láminas de butiral de polivinilo incoloras, de 0,38 mm de espesor cada una, capaz de soportar una fuerza horizontal uniformemente repartida de 0,8 kN/m aplicada en el borde superior del vidrio según CTE DB SE-AE, de altura 110 cm. La distancia entre montantes no excederá de 1,80 m.

#### Barandilla escalera principal

A ambos lados de la escalera, conformada con chapa de acero estructural S 275 JR de 15mm de espesor, soldada con cordón continuo a las zancas de la escalera y pasamanos de tubo de acero inoxidable Ø50mm, capaz de soportar una fuerza horizontal uniformemente repartida de 0,8 kN/m aplicada en su borde superior según CTE DB SE-AE, de altura 110cm.

### 5.3 SISTEMAS DE ACABADOS

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

#### Revestimientos exteriores

##### Fachadas, muros en planta baja y paños de cubierta

Revestimiento continuo con enfoscado de mortero hidrófugo tipo CSIV-W2 de espesor mínimo 15mm hidrófugo armado con malla de fibra de vidrio plastificada en puntos singulares como refuerzo y capa final de estuco para exterior de color HEX #e3d9c6.



Acabado de estuco en fachada y cubierta

#### Revestimientos interiores

Los revestimientos interiores empleados en las soluciones constructivas, en conjunto con el resto de las capas que forman la envolvente térmica del edificio cumplen con la limitación energética especificada en el DB HE 1 del CTE.

Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente sea al menos 0,2 m<sup>2</sup> por cada metro cúbico del volumen del recinto, según se especifica en el apartado 2.2.2 del DB HR del CTE.

##### Zonas húmedas

En aseos alicatado cerámico liso de dos formatos, octogonal y cuadrado intercalados entre si, hasta una altura de 1,40 m desde el pavimento, recibidos con adhesivo cementoso tipo C2TES1, color blanco, aplicado sobre el paramento y rejuntado con mortero cementoso de juntas de baja absorción de agua, para junta de 1,5mm.

##### Zonas secas comunes

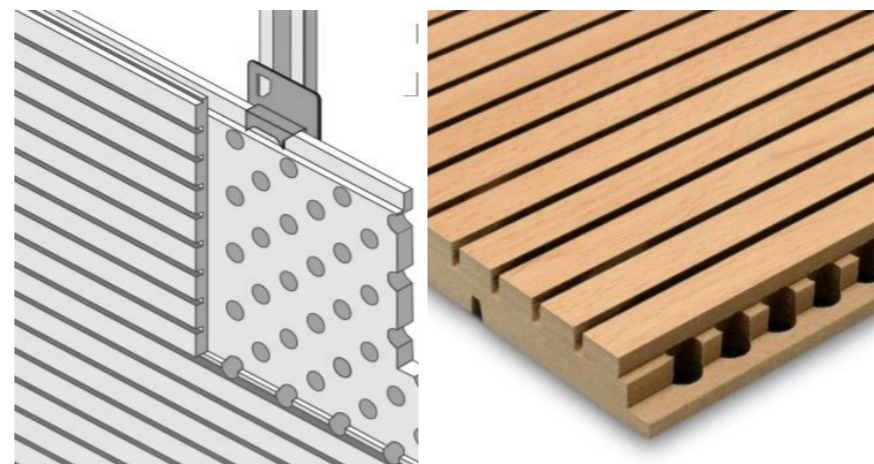
Revestimiento continuo acabado con pintura plástica acabado liso, aplicado sobre paramentos de enlucido de yeso proyectado o placa de yeso laminado, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado.

##### Salas de ensayo

Revestimiento con pintura plástica lisa acabado mate y paneles acústicos absorbentes para evitar reverberación. Estos elementos consistirán en paneles de acondicionamiento acústico montados sobre perfilera oculta y revestidos de madera natural de acabado liso.

##### Sala de conciertos

Revestimiento decorativo de paneles acústicos absorbentes para evitar reverberación de madera, con núcleo de espuma fonoabsorbente ignífuga, acabado madera natural colocados de acabado liso o acanalado según planos.



Revestimiento acústico con acabado ranurado

##### Salas de instalaciones

Revestimiento continuo de mortero de tipo CSIV-W2, de 15 mm de espesor, aplicado sobre paramento vertical interior, acabado superficial fratasado, acabado con pintura plástica lisa.

#### Pavimentos

Los revestimientos interiores de las soluciones constructivas, en conjunto con el resto de las capas que forman la envolvente térmica del edificio cumplen con la limitación energética especificada en el DB HE 1 del CTE.

Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente sea al menos 0,2 m<sup>2</sup> por cada metro cúbico del volumen del recinto, según se especifica en el apartado 2.2.2 del DB HR del CTE.

##### Planta semisótano

Pavimento porcelánico de baldosas de 80x80cm, con capacidad de absorción de agua E<0,5%, pegado sobre la base de mortero nivelado con adhesivo cementoso tipo C2TES2 y juntas de espesor 1 mm rejuntadas con mortero fino de rejuntado en color de las baldosas.

##### Planta baja exterior

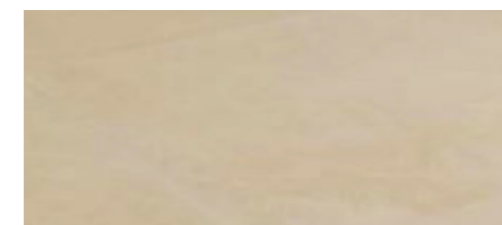
Pavimento continuo de microcemento antideslizante clase C2 según CTE, capacidad de absorción de agua E<0,5%. Se aplicará sobre imprimación para garantizar la adherencia y con capa de acabado de barniz de resina resistente a la abrasión.



Pavimento exterior

##### Planta baja interior y planta primera

Pavimento porcelánico, de baldosas de 120x80cm, capacidad de absorción de agua E<0,5%, pegado sobre base de mortero nivelado con adhesivo cementoso tipo C2TES2, juntas de espesor 1 mm rejuntadas con mortero fino de rejuntado en color de las baldosas.



Pavimento interior

### Escalera principal

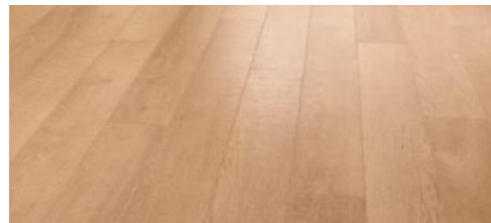
Pavimento flotante de madera de roble de 10mm con barniz de 3mm resistente a la abrasión.

### Escalera de servicio

Pavimento porcelánico, cortado de baldosas de 80x80cm para formación de huella y contrahuella, pegado sobre base de mortero nivelado con adhesivo cementoso tipo C2TES1, juntas de espesor 1 mm rejuntadas con mortero fino de rejuntado en color de las baldosas.

### Planta primera sala de conciertos

Pavimento de madera de roble acabada con barniz resistente a la abrasión, de 3cm de espesor colocado con adhesivo de clase de durabilidad D3 con lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm para la reducción de ruido de impactos.

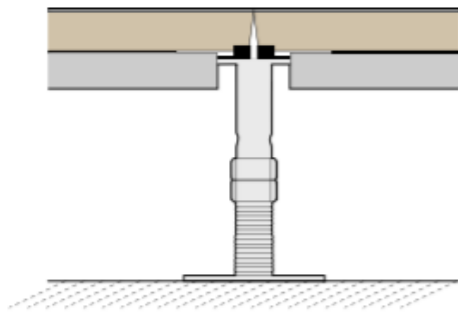


Pavimento de madera

### Escenario

El escenario está formado por un suelo técnico registrable, con baldosas de 600x600x40mm, con núcleo tablero aglomerado de alta densidad, y lámina inferior de refuerzo de acero galvanizado Z-275 de 0.5mm de espesor. Acabado de madera de roble, acorde a la estética de la sala.

Este pavimento apoya sobre una estructura de acero galvanizado de pedestales regulables de 100 a 700mm con cabezas con junta antivibratoria y travesaños, con fijación atornillada al forjado.



Suelo técnico registrable con plenum de 40 cm

### Falsos techos

#### Falso techo interior continuo en zonas comunes

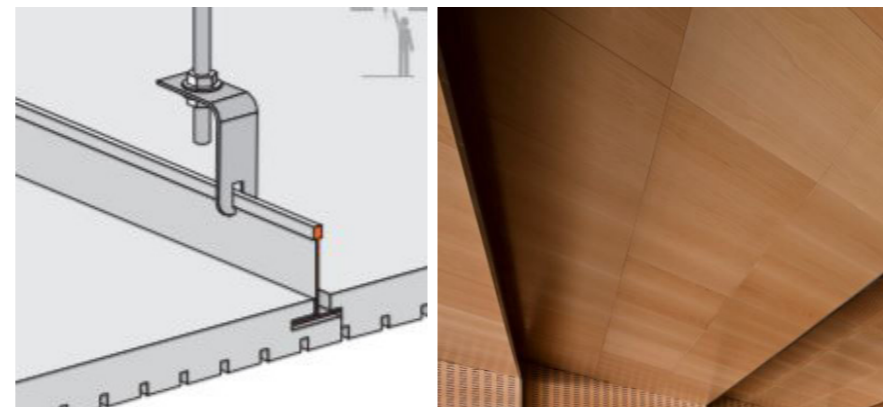
Falso techo continuo suspendido, formado por una placa de yeso laminado, de medidas 300x120x1,5 cm atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias separadas cada 60 cm entre ejes y suspendidas del forjado y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 50 cm entre ejes. Acabado con pintura lisa mate.

#### Falso techo interior continuo en zonas salas de ensayo

Falso techo continuo suspendido, formado por una placa de yeso laminado perforada fonoabsorbente de alta absorción acústica, de medidas 200x120x1,5 cm atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias separadas cada 60 cm entre ejes y suspendidas del forjado y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios y colocadas con una modulación máxima de 50 cm entre ejes. Acabado con pintura lisa mate.

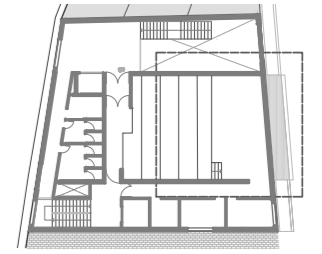
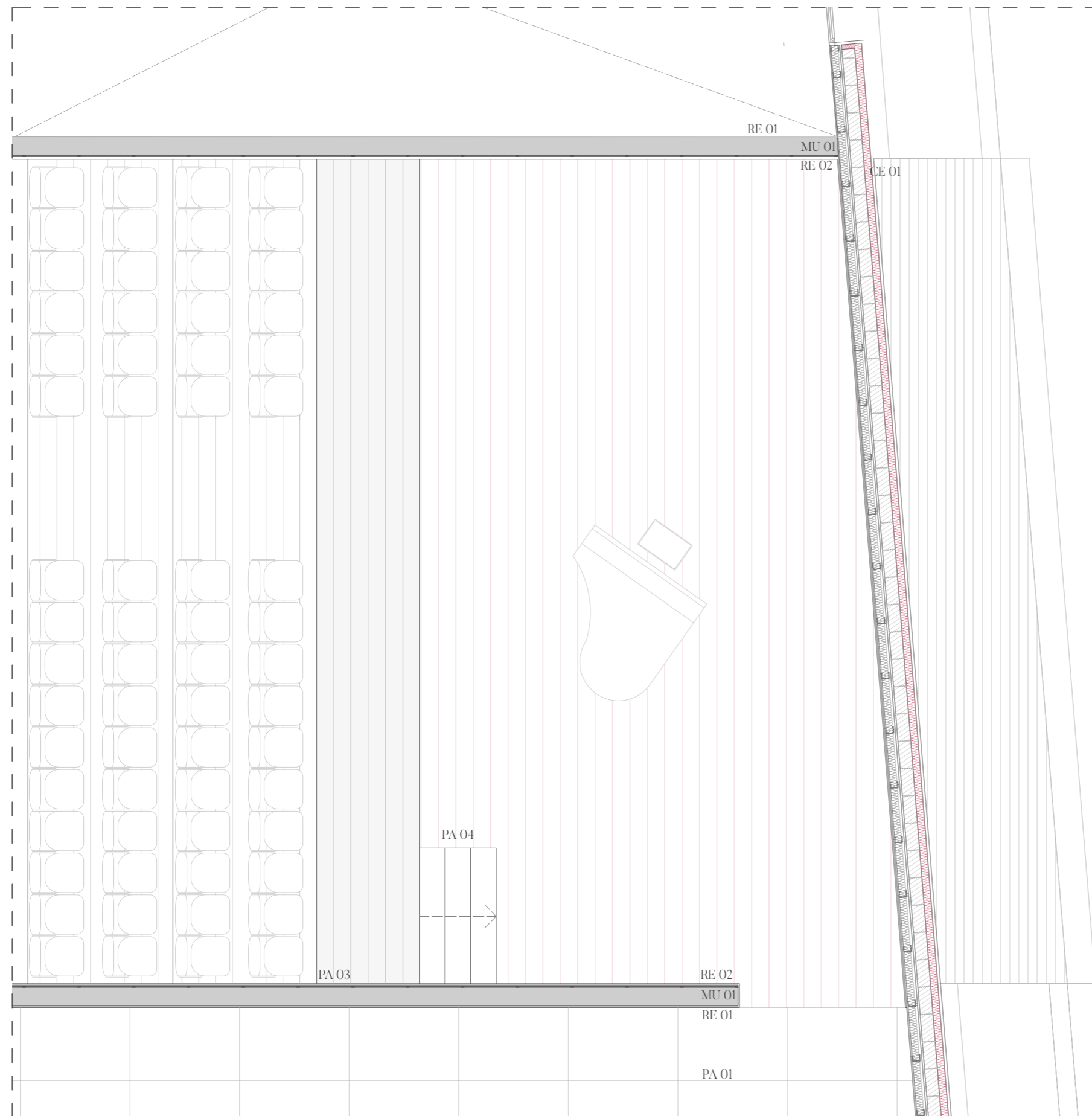
#### Falso techo interior acústico en sala de conciertos

Falso techo con soporte de MDF ignífugo y acabado con lámina de madera natural de 13 mm de espesor. Paneles de dimensiones 120x29 cm suspendidas con perfil oculto con plenum de dimensión variable entre 45 y 85 cm.

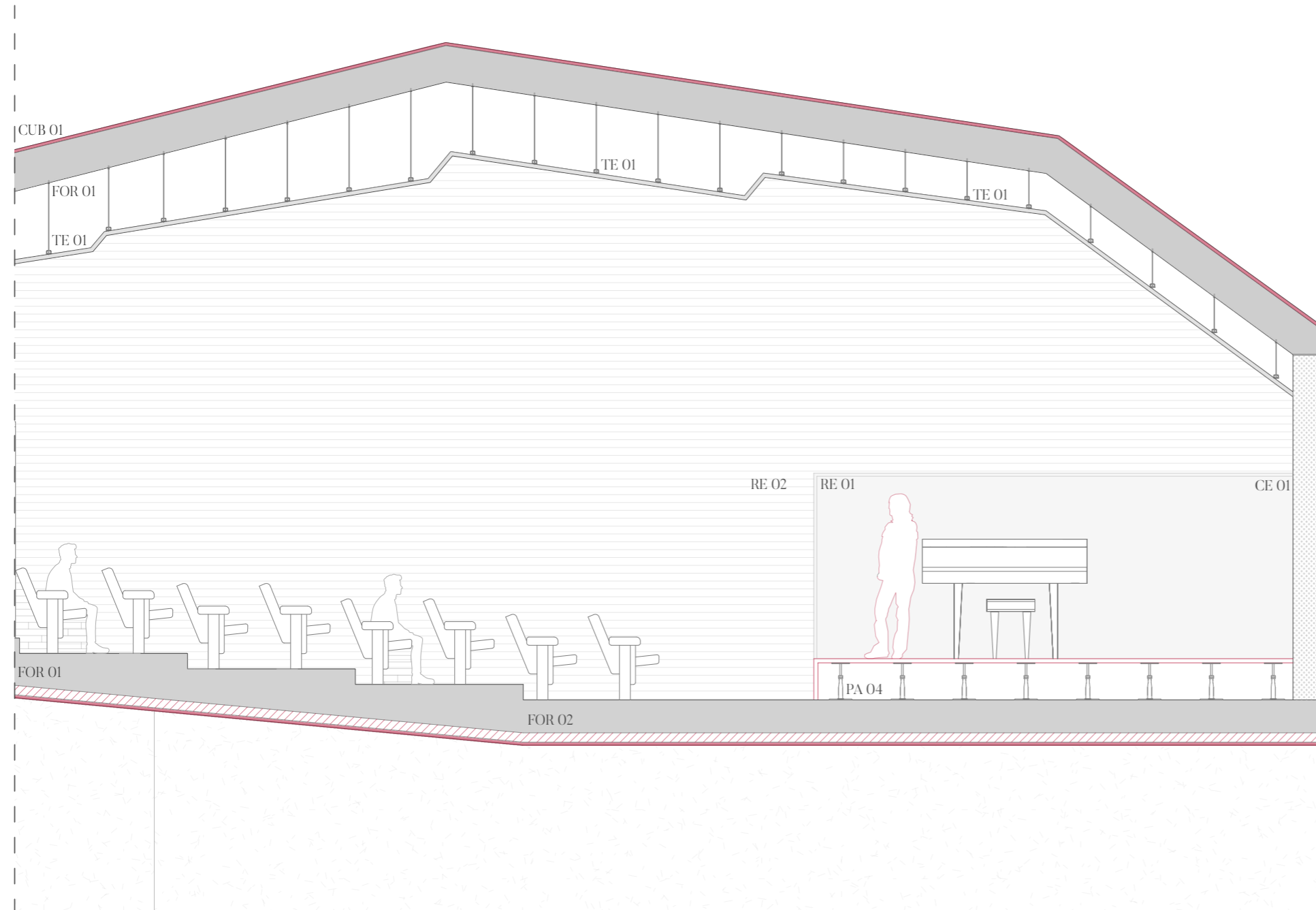
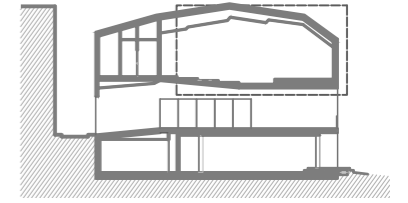


Falso techo acústico

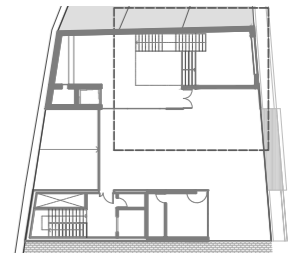
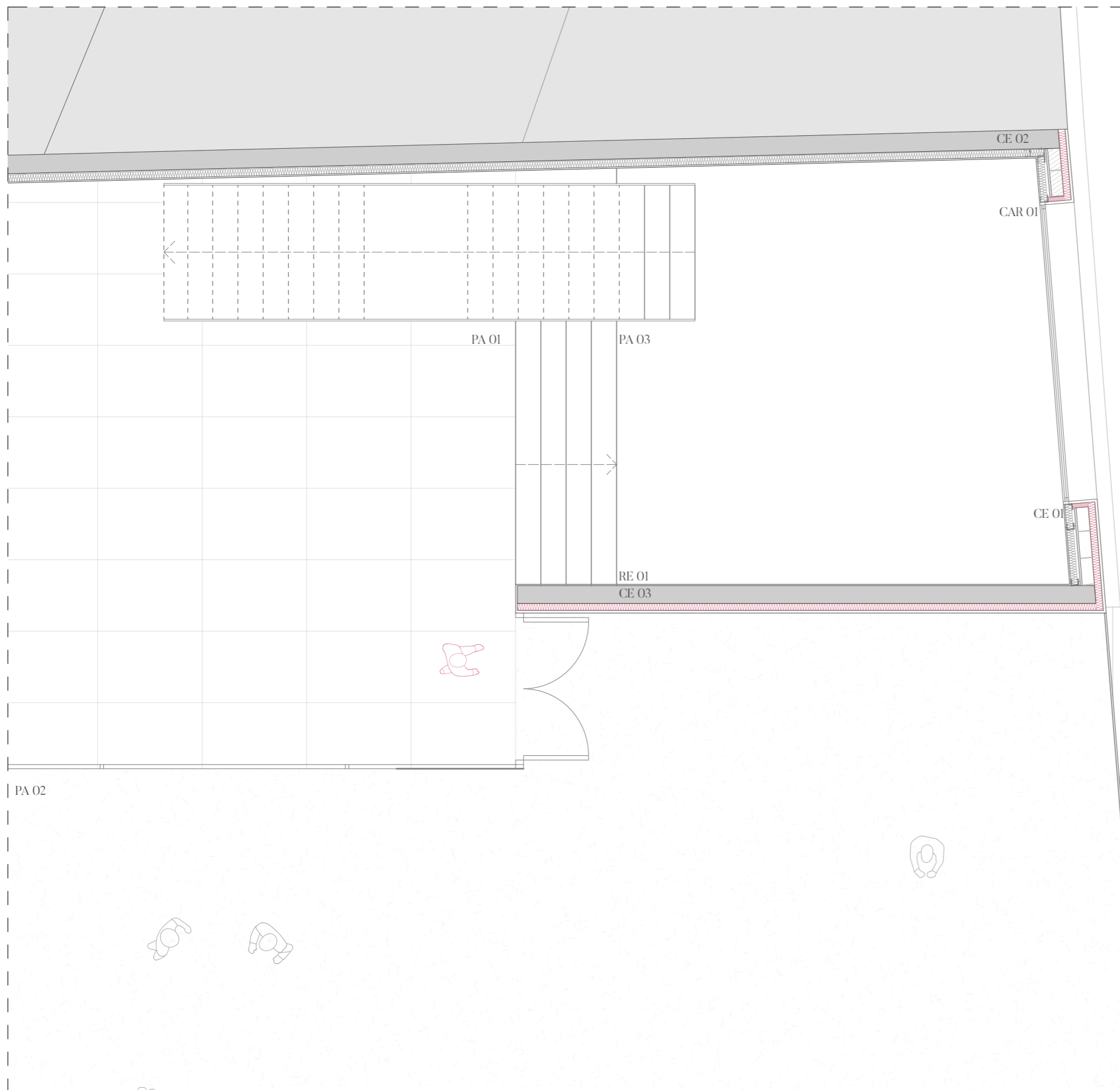




- CE 01 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Bloque de termoarcilla de 14 cm con enfoscado interior de mortero.
  - Trasdoso autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
  
- CE 02 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con enfoscado y estuco exterior.
  - Trasdoso autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
  
- RE 01 Revestimiento con enlucido de yeso proyectado de alta dureza superficial. Acabado con pintura plástica.
- RE 02 Revestimiento acústico de madera con acanaladuras y base interior absorbente, colodado sobre rastrelado.
- RE 03 Revestimiento acústico de madera lisa, colodado sobre rastrelado.
- PA 01 Pavimento porcelánico de 80x80cm con junta de 1mm.
- PA 02 Pavimento porcelánico antideslizante de 120x80cm con junta de 1 mm.
- PA 03 Pavimento flotante de madera de roble con barniz resistente a la abrasión.
- PA 04 Suelo técnico registrable acabado sobre plots acabado de madera con barniz resistente a la abrasión.
- CAR 01 Carpintería de PVC con baja transmitancia térmica. Acristalamiento de vidrio doble de espesor 6/6-1614/4.
- MU 01 Muro de hormigón armado de 20cm. Acabado con enlucido de yeso pintado o revestimiento acústico.
- TE 01 Falso techo de PLY suspendido con entramado de perfilería galvanizada.
- TE 02 Falso techo acústico de tablero aglomerado acabado con lámina de madera y tratamiento ignífugo.
- FOR 01 Forjado inclinado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 02 Forjado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 03 Forjado unidireccional de viguetas autoportante de espesor 18+6cm.
- CUB 01 Cubierta inclinada con aislamiento, impermeabilización y acabado de enfoscado y estuco.
- BA 01 Barandilla de acero S275JR lacado con pasamanos interior.

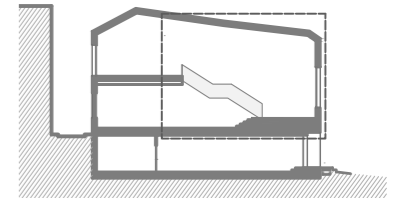
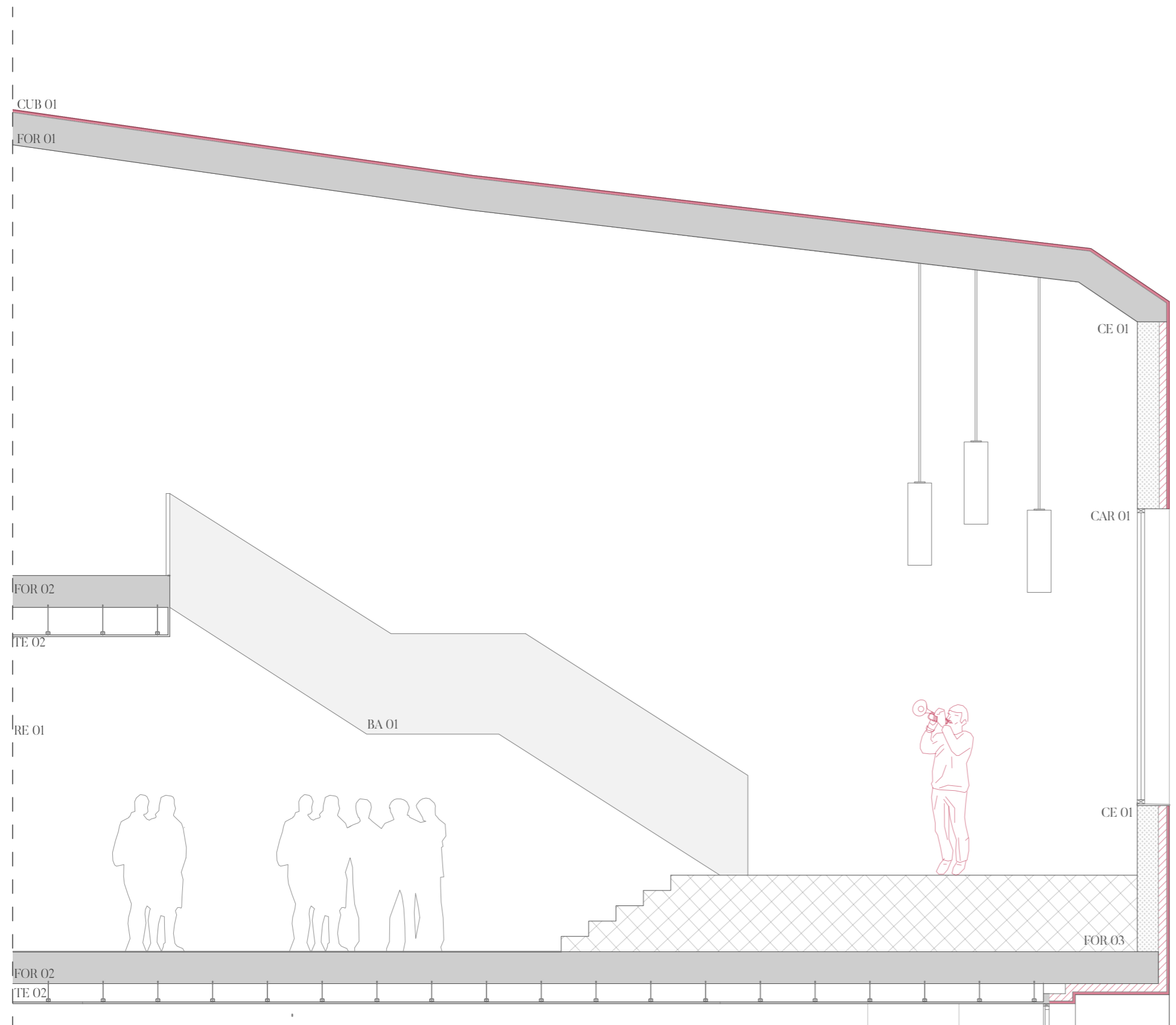


- CE 01 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Bloque de termoarcilla de 14 cm con enfoscado interior de mortero.
  - Trasdoso autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
  
- CE 02 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con enfoscado y estuco exterior.
  - Trasdoso autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
  
- RE 01 Revestimiento con enlucido de yeso proyectado de alta dureza superficial. Acabado con pintura plástica.
- RE 02 Revestimiento acústico de madera con acanaladuras y base interior absorbente, colodado sobre rastrelado.
- RE 03 Revestimiento acústico de madera lisa, colodado sobre rastrelado.
- PA 01 Pavimento porcelánico de 80x80cm con junta de 1mm.
- PA 02 Pavimento porcelánico antideslizante de 120x80cm con junta de 1 mm.
- PA 03 Pavimento flotante de madera de roble con barniz resistente a la abrasión.
- PA 04 Suelo técnico registrable acabado sobre plots acabado de madera con barniz resistente a la abrasión.
- CAR 01 Carpintería de PVC con baja transmitancia térmica. Acristalamiento de vidrio doble de espesor 6/6-1614/4.
- MU 01 Muro de hormigón armado de 20cm. Acabado con enlucido de yeso pintado o revestimiento acústico.
- TE 01 Falso techo de PLY suspendido con entramado de perfilería galvanizada.
- TE 02 Falso techo acústico de tablero aglomerado acabado con lámina de madera y tratamiento ignífugo.
- FOR 01 Forjado inclinado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 02 Forjado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 03 Forjado unidireccional de viguetas autoportante de espesor 18+6cm.
- CUB 01 Cubierta inclinada con aislamiento, impermeabilización y acabado de enfoscado y estuco.
- BA 01 Barandilla de acero S275JR lacado con pasamanos interior.

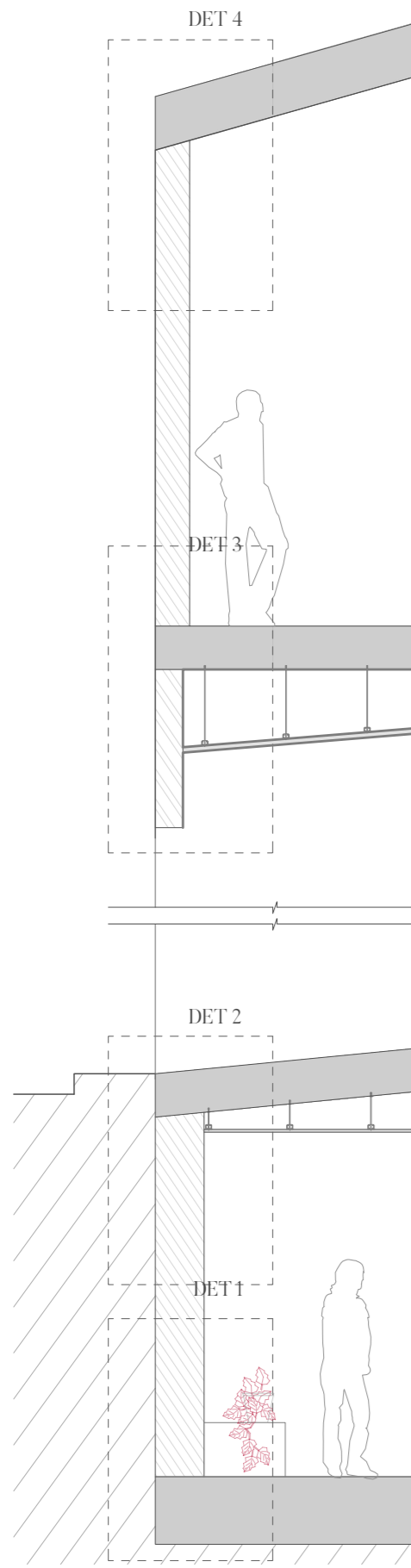


- CE 01 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Bloque de termoarcilla de 14 cm con enfoscado interior de mortero.
  - Trasdosado autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
  
- CE 02 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con enfoscado y estuco exterior.
  - Trasdosado autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
  
- CE 03 Cerramiento de muro de hormigón armado de 20cm con SATE y acabado de estuco.
  
- RE 01 Revestimiento con enlucido de yeso proyectado de alta dureza superficial. Acabado con pintura plástica.
- RE 02 Revestimiento acústico de madera con acanaladuras y base interior absorbente, colodado sobre rastrelado.
- RE 03 Revestimiento acústico de madera lisa, colodado sobre rastrelado.
- PA 01 Pavimento porcelánico de 80x80cm con junta de 1mm.
- PA 02 Pavimento porcelánico antideslizante de 120x80cm con junta de 1 mm.
- PA 03 Pavimento flotante de madera de roble con barniz resistente a la abrasión.
- PA 04 Suelo técnico registrable acabado sobre plots acabado de madera con barniz resistente a la abrasión.
- CAR 01 Carpintería de PVC con baja transmitancia térmica. Acristalamiento de vidrio doble de espesor 6/6-1614/4.
- MU 01 Muro de hormigón armado de 20cm. Acabado con enlucido de yeso pintado o revestimiento acústico.
- TE 01 Falso techo de PLY suspendido con entramado de perfilería galvanizada.
- TE 02 Falso techo acústico de tablero aglomerado acabado con lámina de madera y tratamiento ignífugo.
- FOR 01 Forjado inclinado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 02 Forjado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 03 Forjado unidireccional de viguetas autoportante de espesor 18+6cm.
- CUB 01 Cubierta inclinada con aislamiento, impermeabilización y acabado de enfoscado y estuco.
- BA 01 Barandilla de acero S275JR lacado con pasamanos interior.

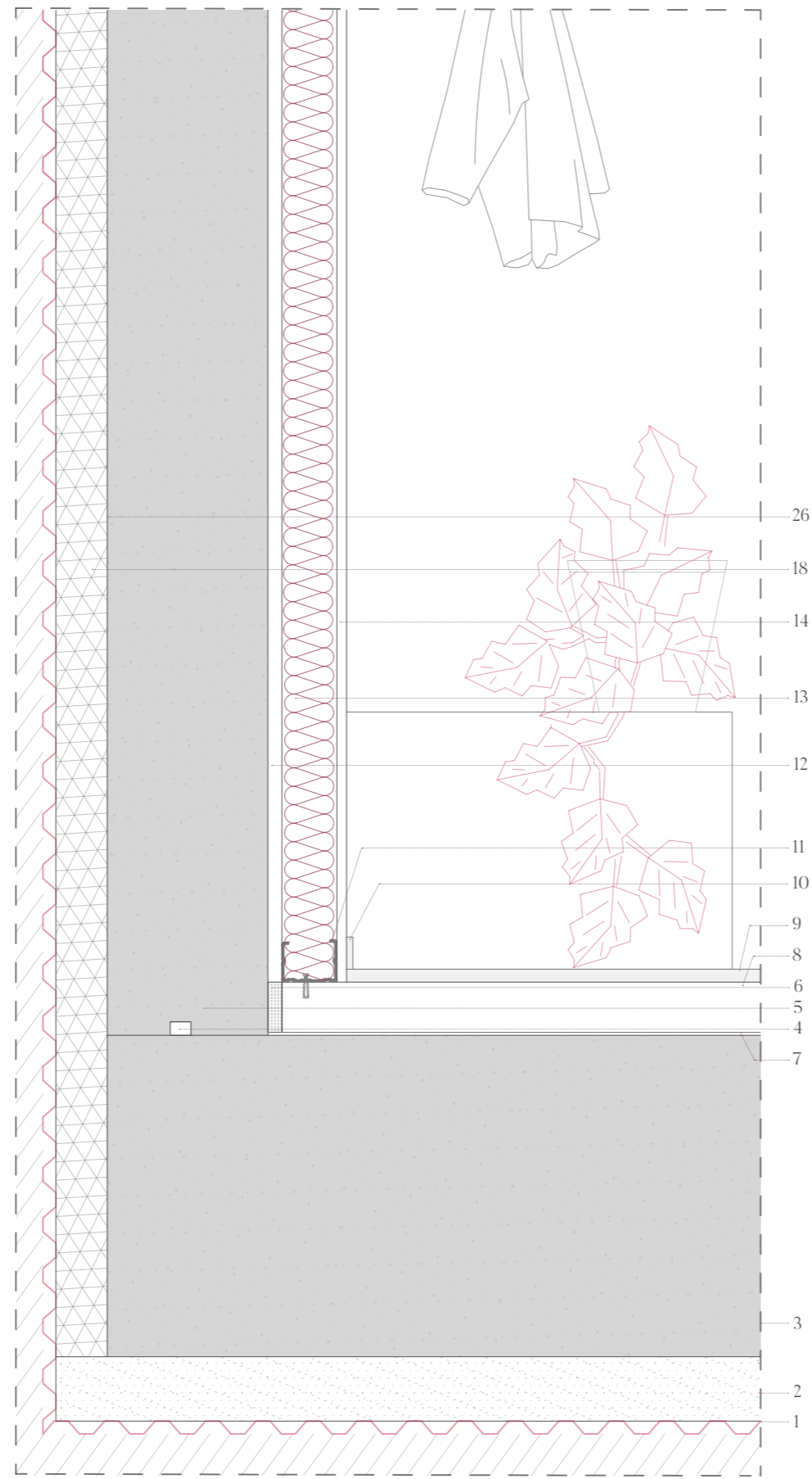




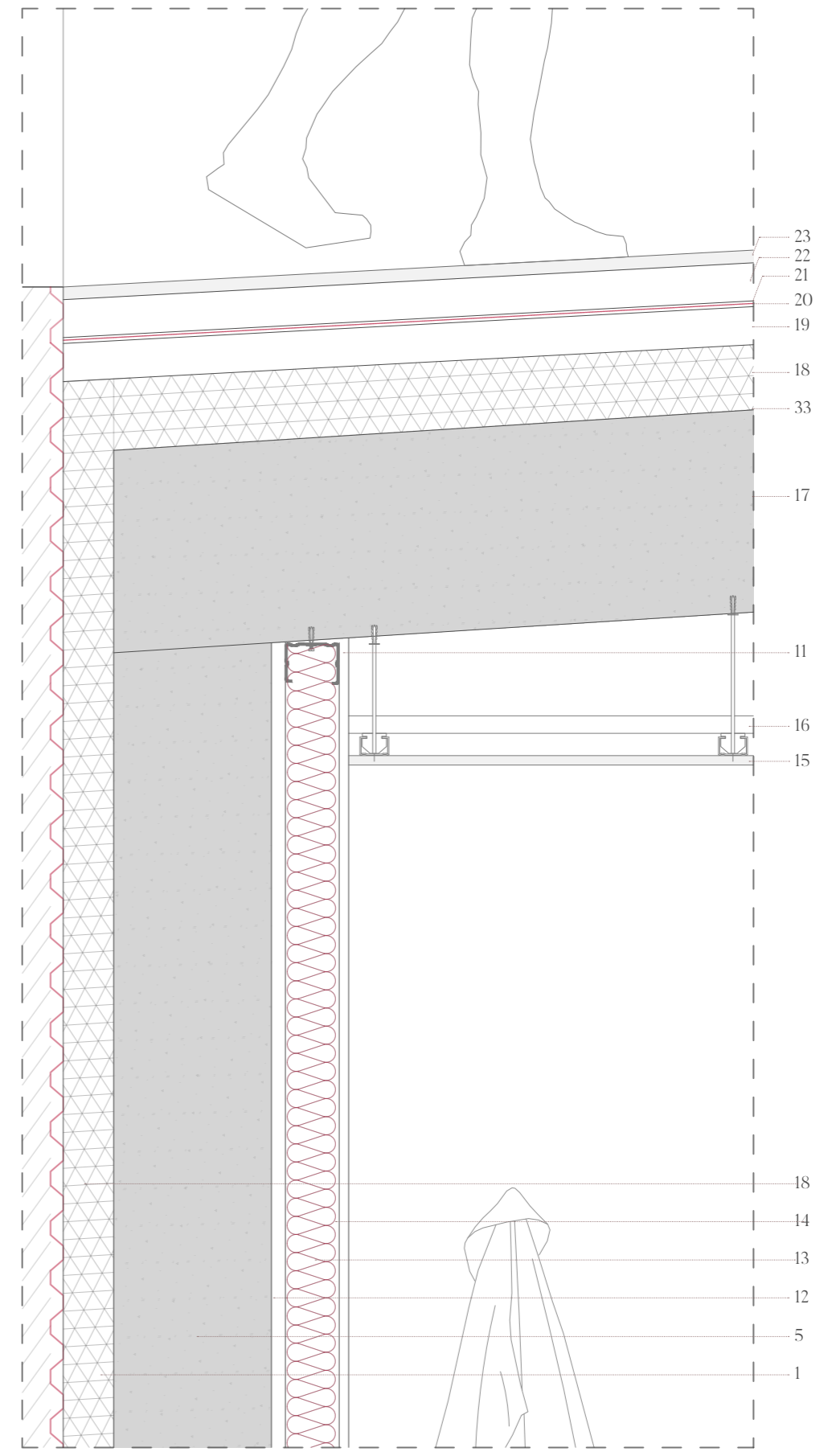
- CE 01 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Bloque de termoarcilla de 14 cm con enfoscado interior de mortero.
  - Trasdoso autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
- CE 02 Cerramiento de doble hoja:
  - SATE con acabado de estuco. Muro de hormigón armado de 20 cm de espesor con enfoscado y estuco exterior.
  - Trasdoso autoportante: perfilería de 70mm, LW de 60mm y PLY de alta resistencia. Acabado de pintura lisa o revestimiento acústico.
- RE 01 Revestimiento con enlucido de yeso proyectado de alta dureza superficial. Acabado con pintura plástica.
- RE 02 Revestimiento acústico de madera con acanaladuras y base interior absorbente, colodado sobre rastrelado.
- RE 03 Revestimiento acústico de madera lisa, colodado sobre rastrelado.
- PA 01 Pavimento porcelánico de 80x80cm con junta de 1mm.
- PA 02 Pavimento porcelánico antideslizante de 120x80cm con junta de 1 mm.
- PA 03 Pavimento flotante de madera de roble con barniz resistente a la abrasión.
- PA 04 Suelo técnico registrable acabado sobre plots acabado de madera con barniz resistente a la abrasión.
- CAR 01 Carpintería de PVC con baja transmitancia térmica. Acristalamiento de vidrio doble de espesor 6/6-1614/4.
- MU 01 Muro de hormigón armado de 20cm. Acabado con enlucido de yeso pintado o revestimiento acústico.
- TE 01 Falso techo de PLY suspendido con entramado de perfilería galvanizada.
- TE 02 Falso techo acústico de tablero aglomerado acabado con lámina de madera y tratamiento ignífugo.
- FOR 01 Forjado inclinado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 02 Forjado de losa aligerada de espesor 32cm.
- FOR 03 Forjado unidireccional de viguetas autoportante de espesor 18+6cm.
- CUB 01 Cubierta inclinada con aislamiento, impermeabilización y acabado de enfoscado y estuco.
- BA 01 Barandilla de acero S275JR lacado con pasamanos interior.



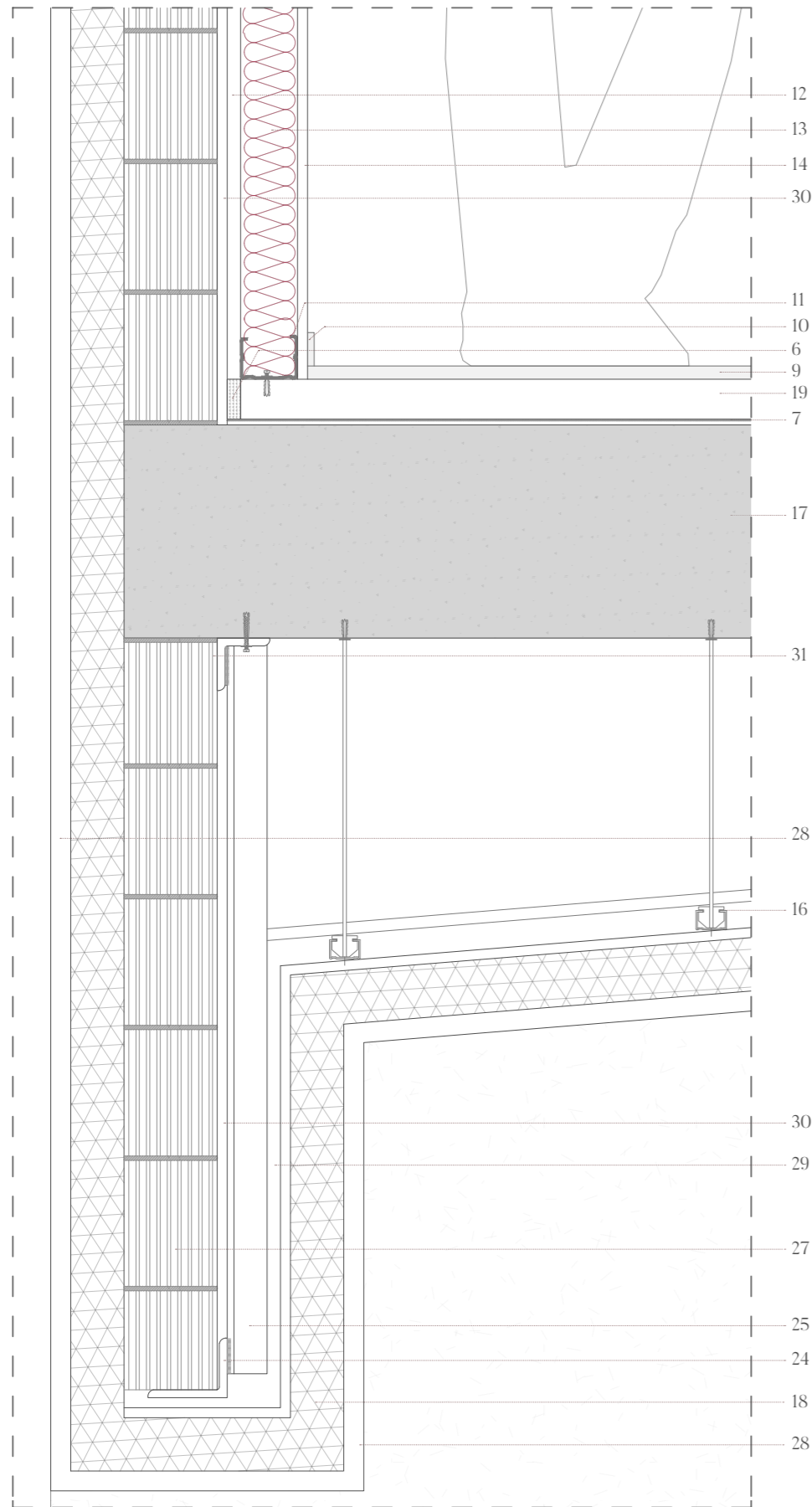
Sección fachada Calle Acequia E: 1/50



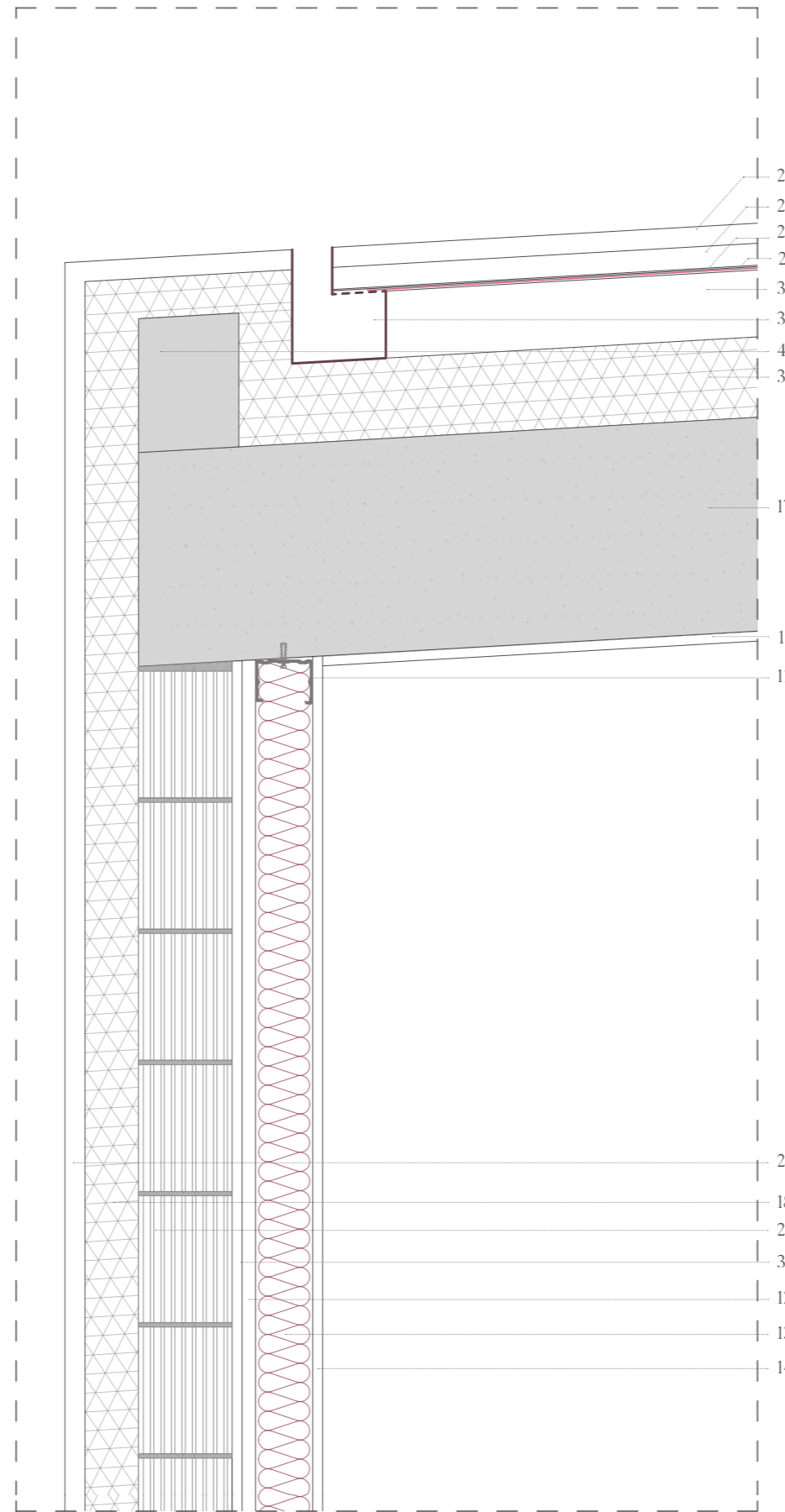
DET 1. Planta sótano.



DET 2. Acceso planta baja.



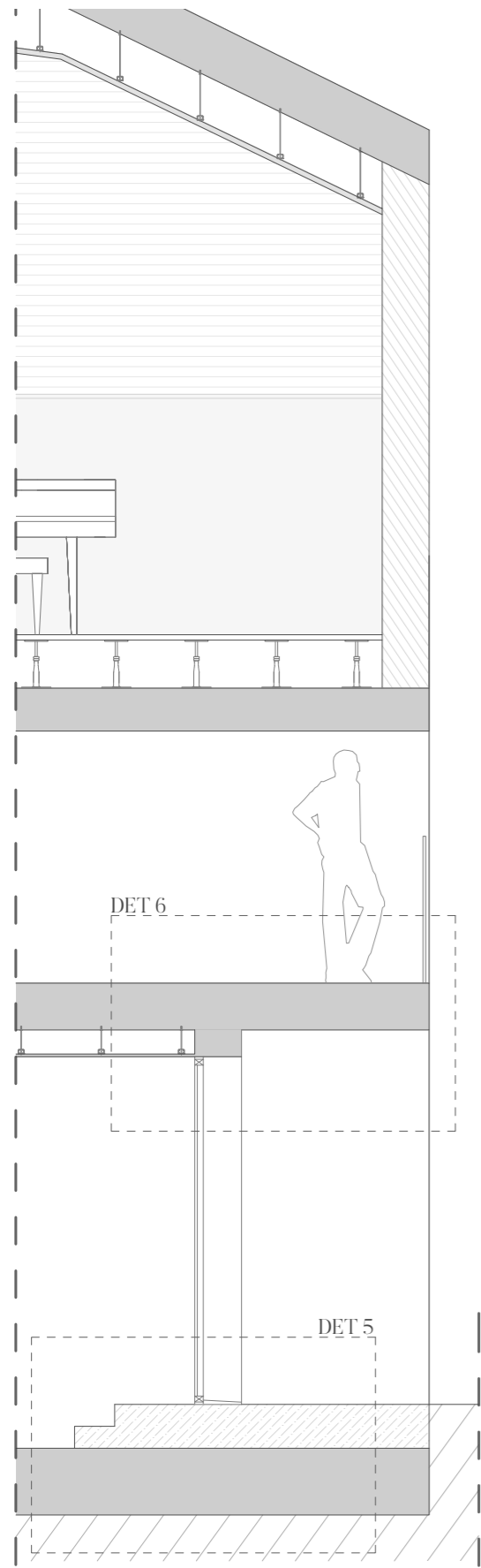
DET 3. Dintel planta baja.



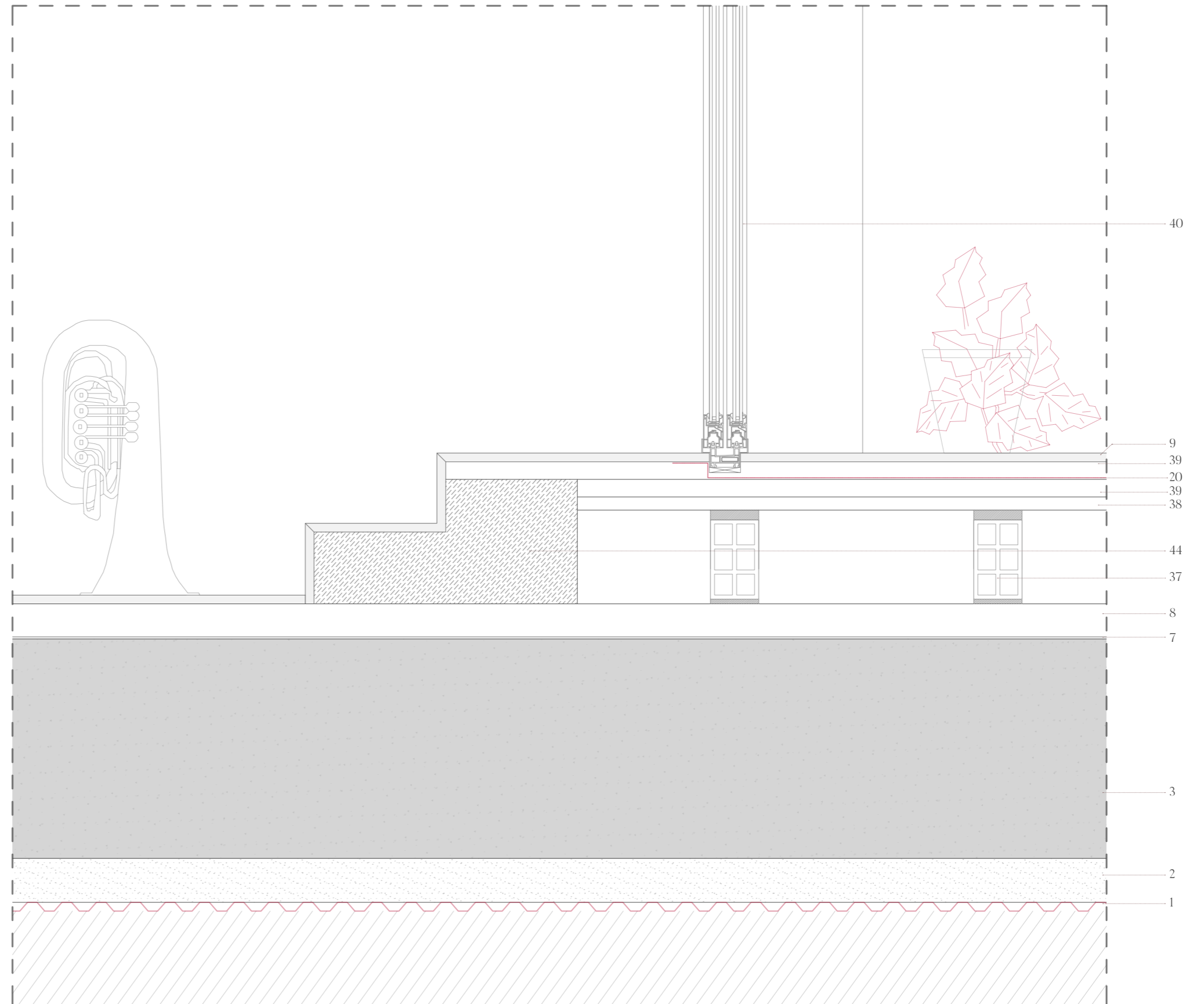
DET 4. Cubierta inclinada con canalón oculto.

- 1 Lámina nodular de polietileno
- 2 Hormigón de limpieza de e= 10cm
- 3 Losa de hormigón armado. Según detalles estructurales
- 4 Cordón hidroexpansivo de bentonita 20x25mm
- 5 Muro de hormigón armado. Según detalles estructurales
- 6 Banda separadora de EPS de 2cm
- 7 Capa de film de polietileno 120g/m2
- 8 Solera de hormigón armado de 8 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 9 Pavimento porcelánico pegado con adhesivo tipo C2TES2
- 10 Rodapié de tira de pavimento
- 11 Perfilera autoportante 70 mm
- 12 Cámara de aire de 2cm
- 13 Panel semirígido de lana de roca  $\lambda=0.032$  w/mk, e=6cm
- 14 PYL de alta resistencia e=15mm
- 15 PYL para interior e=12.5mm
- 16 Entramado de perfilera de suspendido
- 17 Forjado de losa aligerada. Según detalles estructurales
- 18 Aislante de XPS  $\lambda=0.034$  w/mk, e=8cm
- 19 Capa de hormigón armado de 6 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 20 Lámina asfáltica LBM-40-FP
- 21 Capa geotextil de fibra de poliéster 200gr/m2
- 22 Capa de hormigón armado de 8 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 23 Pavimento de microcemento antideslizante
- 24 Perfil L 120x120 mm de acero S275
- 25 Perfil T 80mm de acero S275
- 26 Impermeabilización con pintura asfáltica
- 27 Fábrica de bloque de termoarcilla 19x30x14 tomada con mortero M 7,5
- 28 Mortero armado con malla de fibra de vidrio y revestimiento de acabado exterior de estuco
- 29 PLY para exterior reforzado con fibra de vidrio e=18.5mm
- 30 Enfoscado con mortero hidrófugo M 7,5 e=1.5cm
- 31 Perfil L 80x80 mm de acero S275
- 33 Lámina acústica antiimpacto de poliestireno reticulado e=10mm
- 34 Aislante de XPS  $\lambda=0.034$  w/mk, e=12cm
- 35 Canalón oculto de chapa galvanizada, para recibir lámina asfáltica
- 36 Solera de hormigón armado de 10 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 37 Tabiquillos de ladrillo doble hueco cada 60cm
- 38 Bardo cerámico
- 39 Capa de mortero M 7.5 de 4cm de espesor
- 40 Carpintería de PVC
- 41 Murete de hormigón armado
- 42 Perfil de acero inoxidable en U atornillado como soporte de vidrio
- 43 Vidrio laminar 8+8 mm con lámina de butiral transparente
- 44 Macizado de hormigón

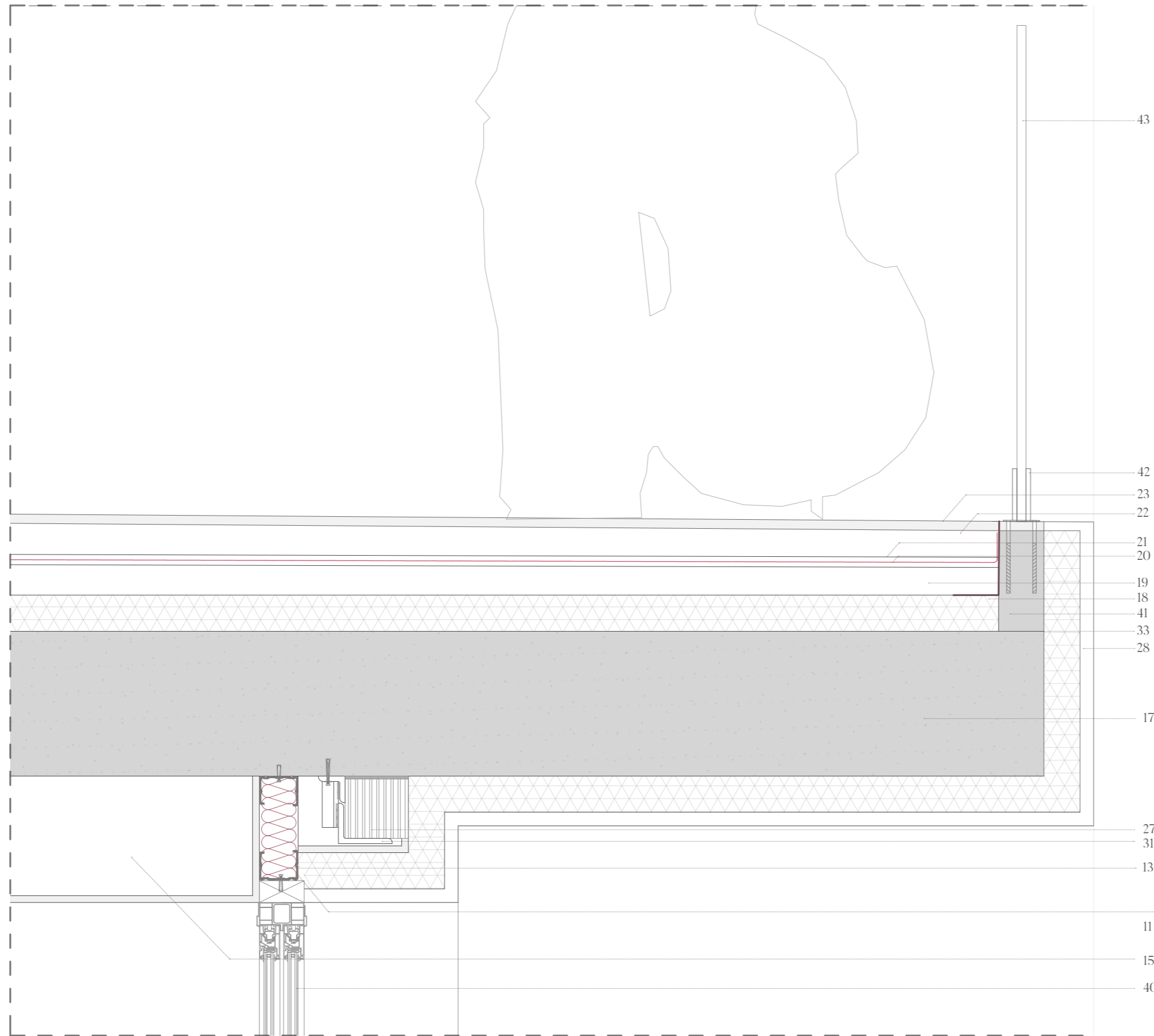
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5		1
E 1:10								
	0	0,5	1	2	3	4	5	
E 1:50								



Sección fachada Huerto de la Señoría E: 1/50



DET 5. Salida al Huerto de la Señoría.



- 1 Lámina nodular de polietileno
- 2 Hormigón de limpieza de e= 10cm
- 3 Losa de hormigón armado. Según detalles estructurales
- 4 Cordón hidroexpansivo de bentonita 20x25mm
- 5 Muro de hormigón armado. Según detalles estructurales
- 6 Banda separadora de EPS de 2cm
- 7 Capa de film de polietileno 120g/m2
- 8 Solera de hormigón armado de 8 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 9 Pavimento porcelánico pegado con adhesivo tipo C2TES2
- 10 Rodapié de tira de pavimento
- 11 Perfilera autoportante 70 mm
- 12 Cámara de aire de 2cm
- 13 Panel semirígido de lana de roca  $\lambda=0.032$  w/mk, e=6cm
- 14 PYL de alta resistencia e=15mm
- 15 PYL para interior e=12.5mm
- 16 Entramado de perfilera de suspendido
- 17 Forjado de losa aligerada. Según detalles estructurales
- 18 Aislante de XPS  $\lambda=0.034$  w/mk, e=8cm
- 19 Capa de hormigón armado de 6 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 20 Lámina asfáltica LBM-40-FP
- 21 Capa geotextil de fibra de poliéster 200gr/m2
- 22 Capa de hormigón armado de 8 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 23 Pavimento de microcemento antideslizante
- 24 Perfil L 120x120 mm de acero S275
- 25 Perfil T 80mm de acero S275
- 26 Impermeabilización con pintura asfáltic
- 27 Fábrica de bloque de termoarcilla 19x30x14 tomada con mortero M 7,5
- 28 Mortero armado con malla de fibra de vidrio y revestimiento de acabado exterior de estuco
- 29 PLY para exterior reforzado con fibra de vidrio e=18.5mm
- 30 Enfoscado con mortero hidrófugo M 7,5 e=1.5cm
- 31 Perfil L 80x80 mm de acero S275
- 33 Lámina acústica antiimpacto de poliestireno reticulado e=10mm
- 34 Aislante de XPS  $\lambda=0.034$  w/mk, e=12cm
- 35 Canalón oculto de chapa galvanizada, para recibir lámina asfáltica
- 36 Solera de hormigón armado de 10 cm con mallazo ME 20x20 Ø5 B500T
- 37 Tabiquillos de ladrillo doble hueco cada 60cm
- 38 Bardo cerámico
- 39 Capa de mortero M 7.5 de 4cm de espesor
- 40 Carpintería de PVC
- 41 Murete de hormigón armado
- 42 Perfil de acero inoxidable en U atornillado como soporte de vidrio
- 43 Vidrio laminar 8+8 mm con lámina de butiral transparente
- 44 Macizado de hormigón

DET 6. Barandilla terraza.

E 1:10	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1
E 1:50	0	0,5	1	2	3	4	5

## 6. Memoria de instalaciones

## 6.1 Planteamiento general

El diseño y ubicación de las instalaciones en el proyecto ha sido un aspecto clave en la configuración y el desarrollo funcional del equipamiento. En rasgos generales, se podría decir que el edificio volumétricamente es muy compacto, casi cúbico y consta de tres plantas de altura.

En la planta semisótano es donde se encuentran los cuartos técnicos del edificio reservados para instalaciones. Adicionalmente, en planta baja se sitúa el cuarto eléctrico, de acceso desde la calle. Todas las instalaciones discurren por un patinillo dispuesto a lo largo de la altura del edificio y se distribuyen por falsos techos y particiones, según las necesidades de cada una.

La sala de máquinas principal del equipamiento recae en la fachada de la rampa de acceso al Huerto de la Señoría. Se trata de un recinto del edificio que está en contacto directo con el exterior a través de una rejilla para permitir su correcta ventilación. En esta sala de máquinas se encuentran los dispositivos para la climatización, el productor y acumulador de ACS y el grupo electrógeno. En el cuarto eléctrico también con conexión directa con el exterior, se encuentran, los cuadros generales de distribución, contadores, y el rack de telecomunicaciones.

Cabe destacar, que no es objeto de esta memoria aportar un cálculo exhaustivo ni pormenorizado de las instalaciones, sino explicar cómo quedan integradas en el proyecto arquitectónico propuesto, aportando para ello la disposición y el trazado general de los elementos principales, además de contar con la reserva de espacio suficiente para disponer todos los elementos técnicos requeridos por el proyecto.

A continuación, se elabora una descripción pormenorizada de las diferentes instalaciones que integran el proyecto:

- Instalación de electricidad, iluminación y telecomunicaciones
- Instalación de climatización y renovación de aire
- Instalación de fontanería
- Instalación de saneamiento

## 6.2 Electrotecnia, luminotecnia y telecomunicaciones

El ámbito de actuación comprende tanto la instalación eléctrica interior del edificio como la de los espacios exteriores del conjunto. La Normativa de aplicación, tanto a efectos constructivos como de seguridad, se basa en las especificaciones establecidas en:

- R.E.B.T: “Reglamento Electrónico para Baja Tensión”
- CTE DB-HE-3 : “Condiciones de las instalaciones de iluminación”
- ICT :”Norma técnica de infraestructura común de instalaciones”

### Electrotecnia

La instalación eléctrica dispondrá de un volumen cerrado en el interior del edificio, en el que se instalará, el cuadro general de distribución, desde el cual partirán las líneas para suministro principal del equipamiento. Puesto que dicho cuadro deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida, se dispone en el cuarto eléctrico con acceso directo desde la calle, lo que facilitará las labores de control y mantenimiento precisas. Junto a él se colocarán los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17.

Del citado cuadro general saldrán las líneas generales de distribución a las que se conectará, mediante cuadros secundarios de distribución, los distintos circuitos correspondientes a las instalaciones del proyecto. Tanto en el cuadro general de distribución como en los secundarios, se dispondrán dispositivos de mando y protección contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos para cada una de las líneas generales de distribución, y las de alimentación directa a receptores.

Todos los cuadros se instalarán protegidos de la libre manipulación del público. Se encontrarán en armarios que cumplan con las exigencias de la normativa vigente. Concretamente, junto a la escalera de servicio en cada planta.

En las instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público como en la sala de conciertos o la cafetería, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal que, el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas.

Adicionalmente se instala un grupo electrógeno dada la necesidad de disponer de suministro complementario de sustitución para el alumbrado de emergencia en situaciones de corte eléctrico.

Todas las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20. La necesidad de contar con alumbrado de emergencia se salvará con la instalación de luminarias como iluminación secundaria por LED independiente a la instalación general de electricidad.

### Luminotecnia

#### Iluminación natural

El soleamiento y la orientación de la edificación vienen condicionados por la disposición de la parcela en el entramado urbano. La orientación es principalmente noroeste y sureste, al contar dos lados de la edificación con medianeras u otras construcciones muy cercanas. Partiendo de esto, se busca el aprovechamiento de la luz, junto con la composición de huecos en fachada apropiados para el lenguaje arquitectónico del proyecto.

En las diferentes plantas del edificio se dispone de la iluminación natural de la manera más adecuada a las actividades que se desarrollan. La planta semisótano queda enterrada en la mitad de su perímetro por lo que se aprovechan las aberturas al máximo en la fachada hacia el Huerto de la Señoría, situando a este lado la sala de ensayos general. Por otra parte, en la sala de conciertos de la primera planta no se abren huecos en fachada para evitar el contraluz en la parte del escenario que resulta inadecuado para todo tipo de funciones.

#### Iluminación artificial

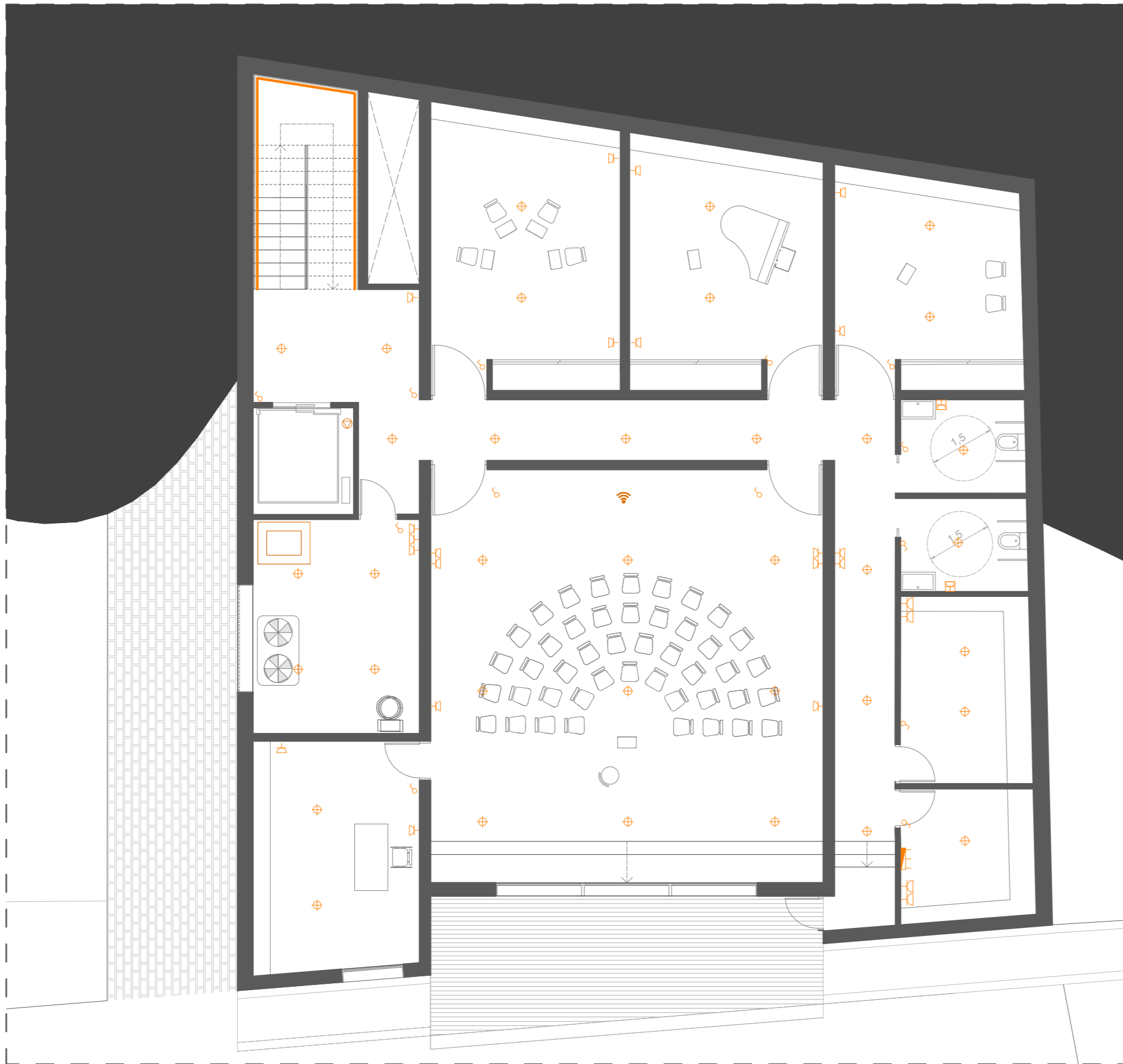
La instalación de iluminación artificial se ha proyectado atendiendo a las necesidades de cada espacio. En general, se utilizan en los espacios downlights o apliques puntuales empotrados en el techo y se complementan con luminarias suspendidas, apliques de pared o apliques empotrados en el suelo como apoyo. La iluminación de la sala se realiza con luminarias específicas, en general empotradas en el falso techo y también con proyectores del tipo DMX.





















Como complemento en los espacios de circulación, especialmente escaleras se incorporan tiras LED. Para los espacios de recepción al público y en la cafetería, se plantean luminarias suspendidas decorativas, tanto lineales como puntuales en función de su ubicación.

### Telecomunicaciones

El equipamiento cuenta con una instalación de telecomunicaciones adaptada a las nuevas tecnologías por lo que se dispondrá de instalación WiFi en planta semisótano, en la cafetería, en el vestíbulo del edificio y en la sala de conciertos. De este modo se podrá recibir o enviar señal para, por ejemplo, retransmisiones de conciertos.

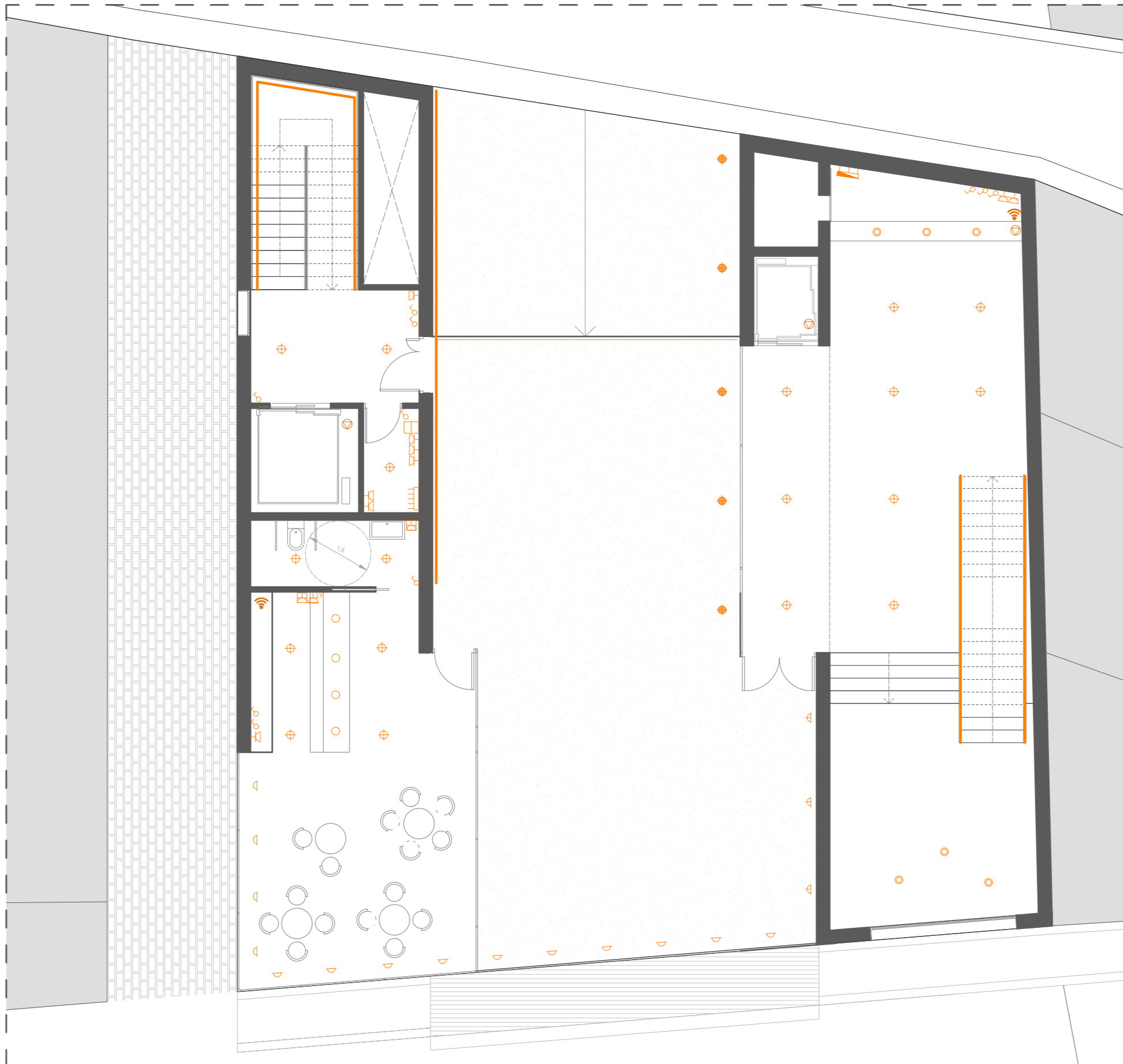

















-  Cuadro general de distribución
-  Subcuadros de distribución
-  Rak de telecomunicaciones
-  Grupo electrógeno
-  Toma de telefonía
-  Wi-Fi
-  Luminaria empotrada en techo - Tipo 1
-  Luminaria empotrada en techo - Tipo 2
-  Luminaria de suspensión - Tipo 1
-  Luminaria de suspensión - Tipo 2
-  Luminaria tira LED empotrada
-  Luminaria empotrada en suelo exterior
-  Luminaria empotrada en pared
-  Luminaria empotrada en pared exterior
-  Proyector DMX
-  Luminaria empotrada en techo exterior
-  Interruptor
-  Base 16 A 2p-T
-  Base 16 A 2p-T Lavavajillas
-  Base 16 A 2p-T Estanca

E 1:100

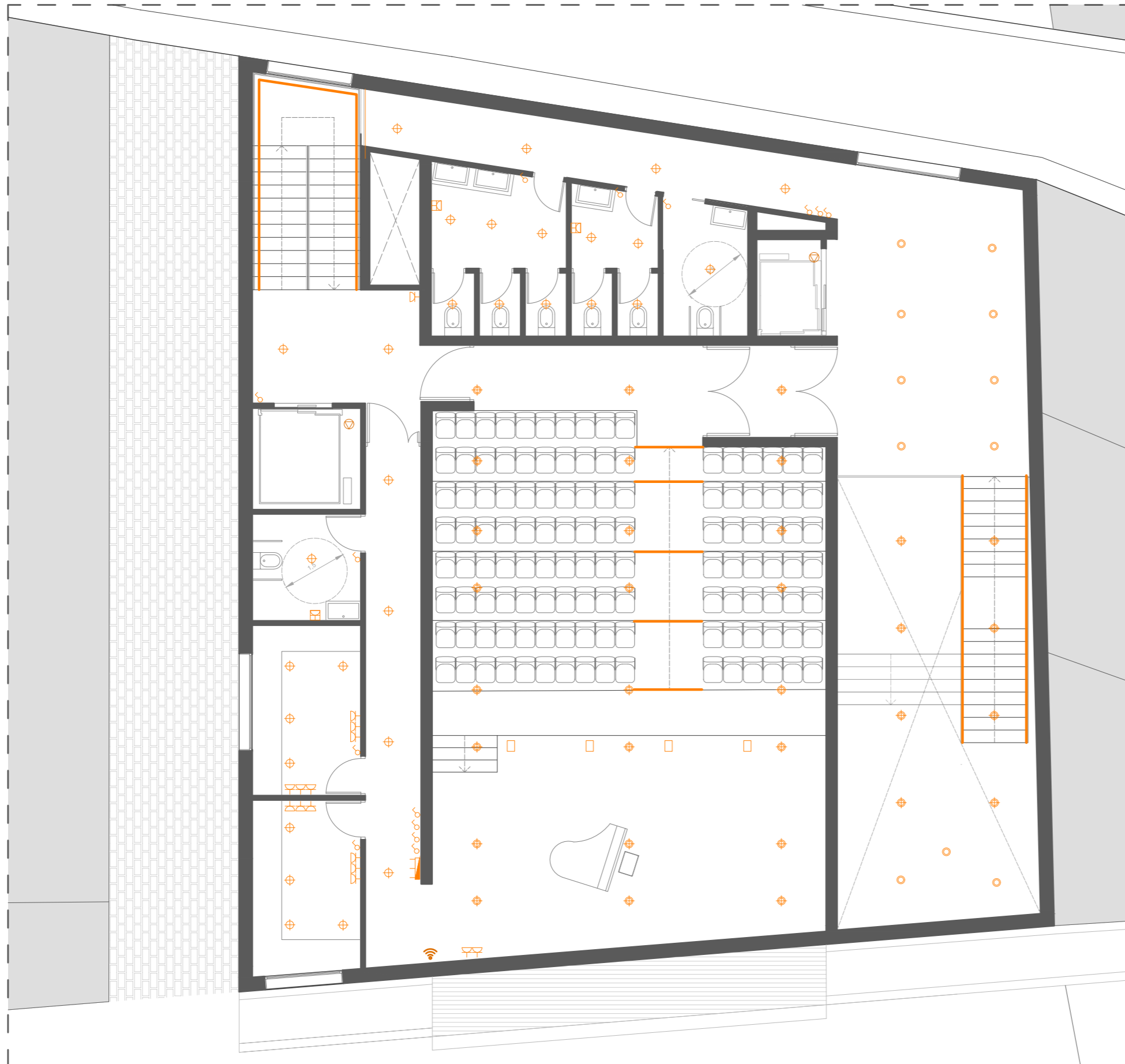
























-  Cuadro general de distribución
-  Subcuadros de distribución
-  Armario de telecomunicaciones
-  Grupo electrógeno
-  Toma de telefonía
-  Wi-Fi
-  Luminaria empotrada en techo - Tipo 1
-  Luminaria empotrada en techo - Tipo 2
-  Luminaria de suspensión - Tipo 1
-  Luminaria de suspensión - Tipo 2
-  Luminaria tira LED empotrada
-  Luminaria empotrada en suelo exterior
-  Luminaria empotrada en pared
-  Luminaria empotrada en pared exterior
-  Proyector DMX
-  Luminaria empotrada en techo exterior
-  Interruptor
-  Base 16 A 2p-T
-  Base 16 A 2p-T Lavavajillas
-  Base 16 A 2p-T Estanca

E 1:100





-  Cuadro general de distribución
-  Subcuadros de distribución
-  Armario de telecomunicaciones
-  Grupo electrógeno
-  Toma de telefonía
-  Wi-Fi
-  Luminaria empotrada en techo - Tipo 1
-  Luminaria empotrada en techo - Tipo 2
-  Luminaria de suspensión - Tipo 1
-  Luminaria de suspensión - Tipo 2
-  Luminaria tira LED empotrada
-  Luminaria empotrada en suelo exterior
-  Luminaria empotrada en pared
-  Luminaria empotrada en pared exterior
-  Proyector DMX
-  Luminaria empotrada en techo exterior
-  Interruptor
-  Base 16 A 2p-T
-  Base 16 A 2p-T Lavavajillas
-  Base 16 A 2p-T Estanca

E 1:100



### 6.3 Climatización y renovación de aire

Normativa aplicable:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Instrucciones técnicas complementarias al documento básico de salubridad DB-HS

#### Climatización

Se diseña un sistema dividido en cada una de las plantas, planta semisótano, planta baja y planta primera, de tal manera que pueda estar en funcionamiento dependiendo de la actividad que se desarrolle en cada estancia y en cada momento.

Para el sistema de climatización se disponen 2 bombas de calor de alta eficiencia energética y bajo nivel sonoro ubicadas en la sala de instalaciones prevista en la planta semisótano con ventilación al exterior en la fachada recayente a la rampa de acceso al huerto. Se consigue así no tener las máquinas en cubierta evitando el correspondiente impacto visual. Una bomba de calor da servicio a los fancoils en planta semisótano y cafetería baja y la segunda al vestíbulo y planta primera.

Para cada una de las plantas se ubica sobre los falsos techos los fancoils necesarios para impulsar el aire climatizado. Las bombas de calor se comunican con los distintos fancoils de cada planta a través de líneas frigoríficas de cobre debidamente aisladas y discurren por falsos techos y el patinillo vertical de comunicación entre las 3 plantas.

La distribución de aire climatizado desde cada fancoil hasta la estancia en la que se requiere se realiza a través de conductos de espuma de poliuretano forrados en ambas caras con aluminio, este material presenta un excelente aislamiento térmico de  $\lambda=0.028\text{w/mK}$ , lo cual evita pérdidas térmicas y condensaciones. La impulsión y retorno del aire será a través de rejillas lineales o toberas en el caso de la sala de conciertos.

Cada uno de los equipos tendrá alimentación eléctrica protegida en el cuadro general por su correspondiente diferencial y magnetotérmico.

El control de temperatura y confort se realiza a través de un sistema Air Zone con un termostato de medición y manejo en cada estancia climatizada.

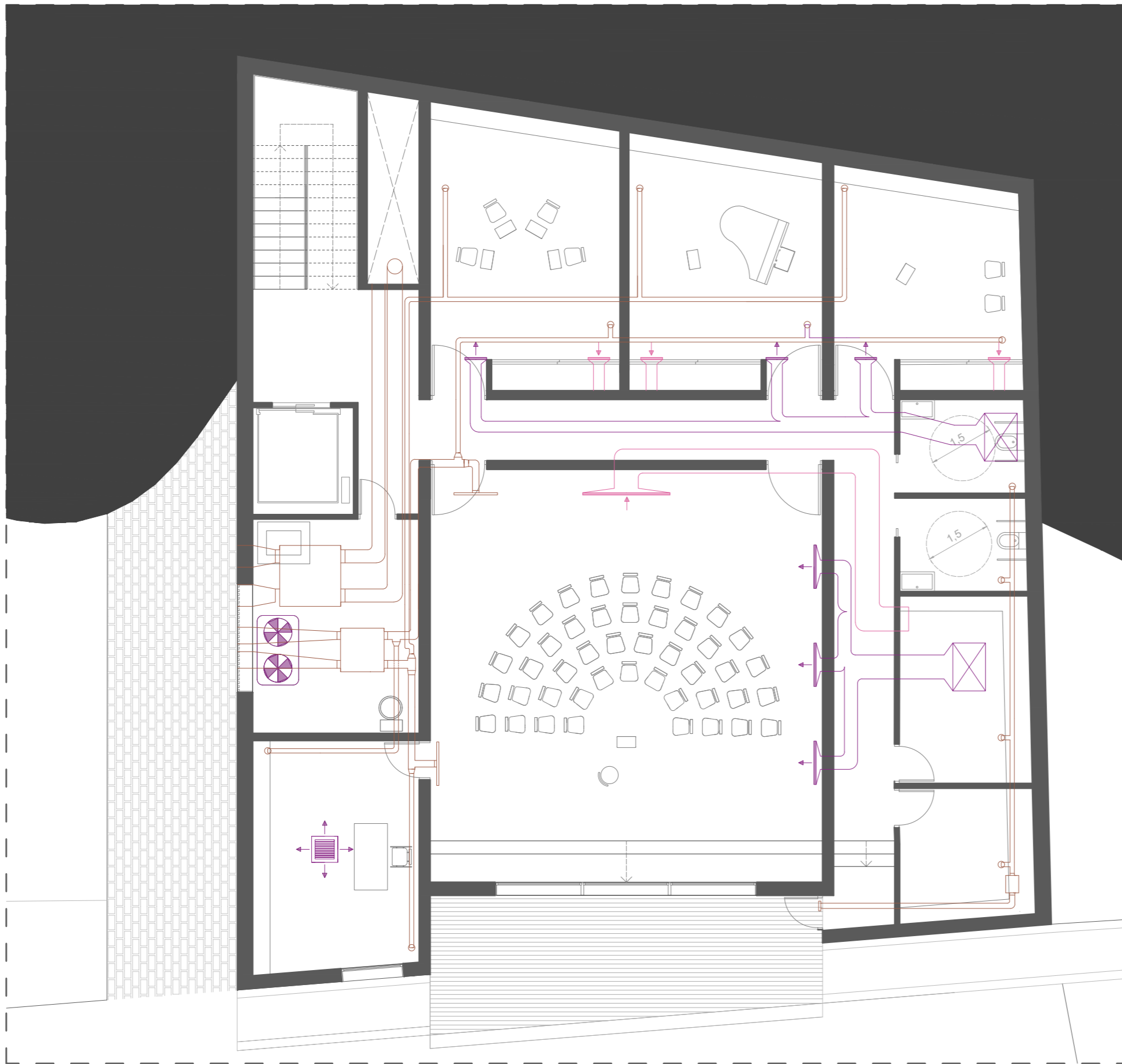
Para el dimensionado de la instalación se sigue el procedimiento de:

- Cálculo de los coeficientes de transmisión de los cerramientos
- Estimación de carga total en invierno y en verano adoptándose la más desfavorable para determinar la potencia de las bombas de calor
- Cálculo del caudal de aire necesario
- Determinación de las unidades interiores, fancoil

#### Renovación de aire

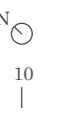
Se establece un sistema de renovación de aire mediante ventilación forzada a través de recuperadores de calor de doble flujo con entrada y salida de aire exterior y conducción del mismo a cada estancia.

Estos equipos se ubican igualmente en la sala de instalaciones del semisótano con el fin de facilitar las tomas de aire exterior en la fachada de menor impacto visual del edificio.



- Renovación de aire
- Recuperador de calor
- Impulsión de climatización
- ⊗ Bomba de calor
- ⊞ Casette
- ⊠ Fancoil
- Retorno de climatización

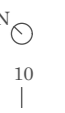
E 1:100





- Renovación de aire
- Recuperador de calor
- Impulsión de climatización
- ⊕ Bomba de calor
- ⊞ Casette
- ⊠ Fancoil
- Retorno de climatización

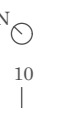
E 1:100





- Renovación de aire
- Recuperador de calor
- Impulsión de climatización
- ⊕ Bomba de calor
- ⊞ Casette
- ⊠ Fancoil
- Retorno de climatización

E 1:100



## 6.4 Fontanería

La instalación de fontanería permite el adecuado suministro de Agua fría (AF) y Agua Caliente Sanitaria (ACS). La normativa de aplicación es la siguiente:

- CTE DB-HS: "Salubridad"
- Normas básicas para las instalaciones de Suministro de Agua
- RITE: "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios"

### Suministro de Agua Fría (AF)

La instalación de AF contará con los siguientes elementos:

- Acometida: el enlace desde la red de distribución general con la instalación general interior del edificio se realiza en polietileno. Se sitúa en uno de los recintos de la zona reservada para instalaciones, con el contador general en ese mismo punto. Tanto la acometida como el contador recaen en la Calle Acequia.
- Llave de corte general: para interrumpir el suministro del edificio y situada dentro de la propiedad, en una zona común y accesible para su manipulación, en este caso en el armario del contador y señalada adecuadamente para permitir su identificación,
- Filtro de la instalación general: para retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones. Se instala a continuación de la llave de corte general, también en el armario contador.
- Tubo de alimentación: el trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común, en este caso discurrirá por el falso techo.
- Montantes: deben discurrir por recintos o huecos que podrán ser de uso compartido únicamente con otras instalaciones de agua del edificio. Dichos huecos o recintos deben ser registrables y tener las dimensiones adecuadas para que puedan llevarse a cabo las tareas de mantenimiento. Desde los montantes se realizará el tendido a los distintos puntos previstos en el proyecto, llevándose en estos casos los conductos necesarios por el falso techo. En las tuberías de agua fría debe controlarse que no resulten afectadas por los focos de calor, y por tanto, deben discurrir separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia mínima de 4 centímetros. Cuando las tuberías estén en un mismo paño vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

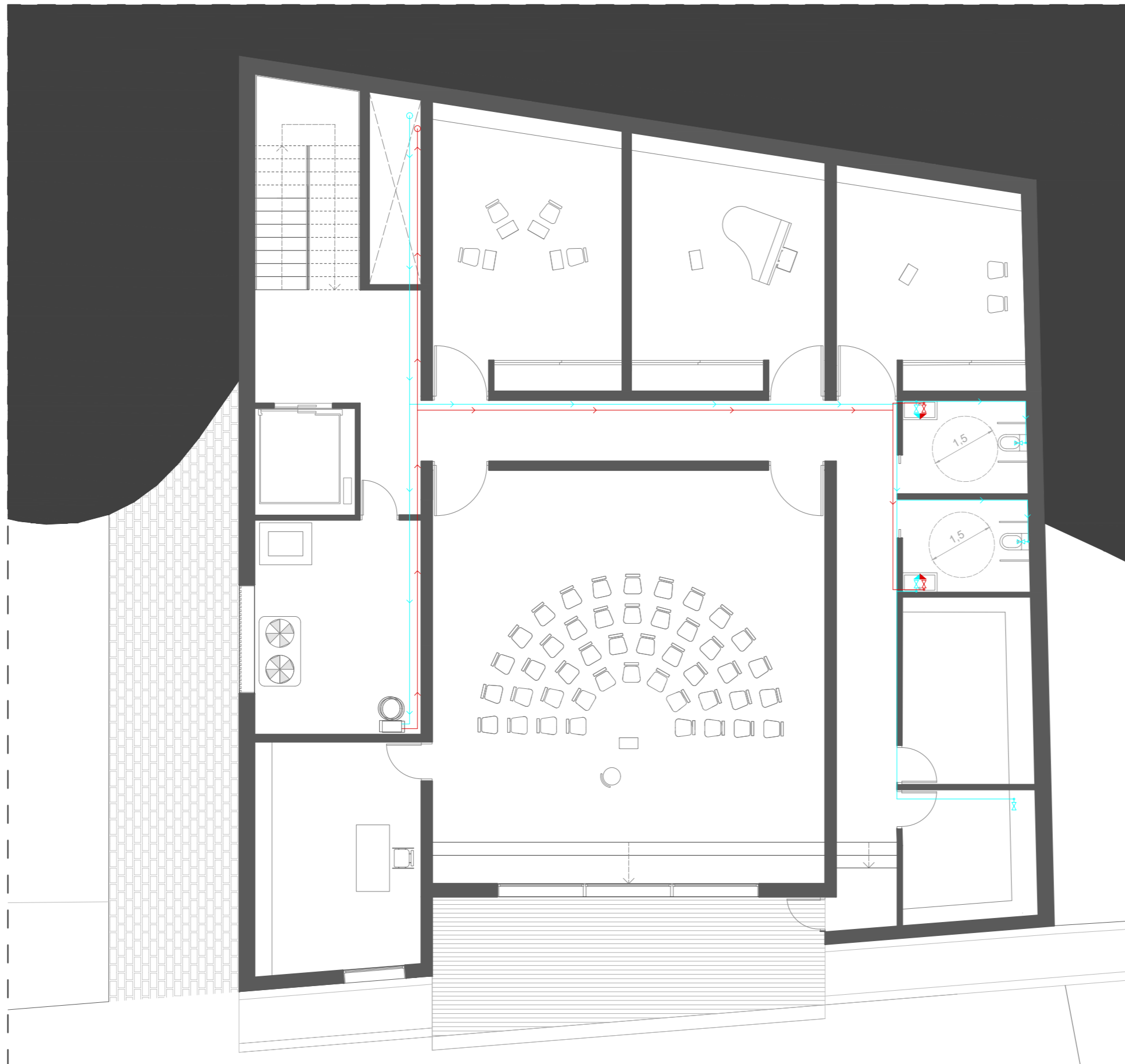
### Suministro de Agua Caliente Sanitaria (ACS)







En la planta semisótano, se ubica la instalación de aerotermia para la producción de ACS, cumpliendo con la exigencia de aportación o contribución de energía renovable mínima del CTE. Dicha instalación cuenta con un acumulador de 270L, suficiente para el abastecimiento del edificio.

Desde este acumulador, se llevará el suministro de agua caliente a todos los puntos previstos. No se considera necesaria la red de retorno debido a las distancias a salvar y a las dimensiones del edificio.

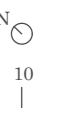
El aislamiento de las redes de distribución debe ajustarse a lo dispuesto en el RITE. En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.











-  Instalación de aerotermia
-  Acometida de agua y contador general
-  Tubería AF
-  Punto de consumo AF
-  Tubería ACS
-  Punto de consumo ACS

E 1:100

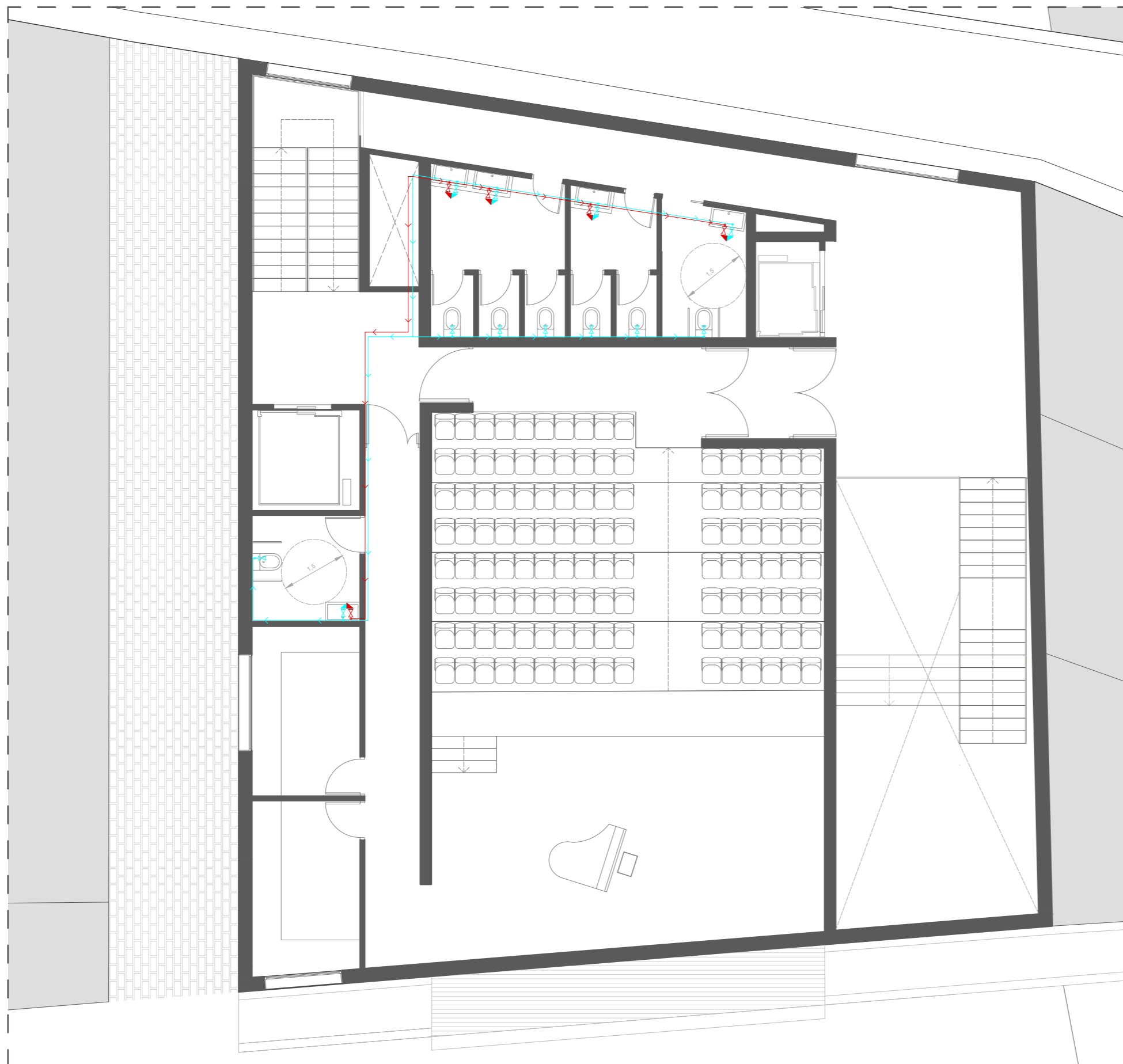










-  Instalación de aerotermia
-  Acometida de agua y contador general
-  Tubería AF
-  Punto de consumo AF
-  Tubería ACS
-  Punto de consumo ACS

E 1:100





-  Instalación de aerotermia
-  Acometida de agua y contador general
-  Tubería AF
-  Punto de consumo AF
-  Tubería ACS
-  Punto de consumo ACS

E 1:100



## 6.5 Saneamiento

La instalación de saneamiento garantiza la evacuación eficaz de aguas pluviales y residuales generadas en el edificio para su vertido a la red de alcantarillado. La normativa de aplicación es la siguiente:

- CTE DB HS: “Salubridad”
- Normas básicas para las instalaciones de Suministro de Agua.
- RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios”

La red de evacuación de aguas residuales, se caracteriza por su situación respecto a la red de alcantarillado, ya que el edificio cuenta con una planta situada a una cota inferior a la 0,0. Por tanto, la red de saneamiento las plantas baja y primera se conduce al alcantarillado de la Calle Acequia y la red de la planta semisótano se lleva a la Calle Camino Puente, situada a la cota inferior.

El edificio dispone de un sistema separativo de evacuación de aguas, siendo independientes la red de saneamiento y la de aguas residuales. Este sistema se describe a continuación:

### Aguas pluviales

El dimensionado de la red de evacuación de aguas se calcula según el régimen pluviométrico de la zona de actuación del Apéndice B del DB-HS5. Gestalgar pertenece a la zona pluviométrica B, isoyeta 60, con lo que su intensidad pluviométrica es de 135 mm/h.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (Anexo B), debe aplicarse un factor  $f$  de corrección a la superficie servida tal que:  $f = i / 100$ , en el caso de Gestalgar este factor de corrección es de 1,35.

El dimensionado de la red se calcula según lo establecido de acuerdo al DB-HS 5 respecto a la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que sirven. Así, se establece un diámetro nominal de 150mm para los canalones. Dado el diseño del canalón de chapa galvanizada, se dispone una sección equivalente. En cuanto a las bajantes, el diámetro necesario es de 75mm.










### Aguas residuales

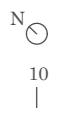
El proyecto cuenta con zonas húmedas correspondientes a los aseos de las diferentes plantas y el equipamiento de la cafetería. Cada uno de los aparatos sanitarios del edificio cuenta con su cierre hidráulico individual. El dimensionado de la red de saneamiento se realiza mediante el uso de las tablas correspondientes al CTE-HS 5.

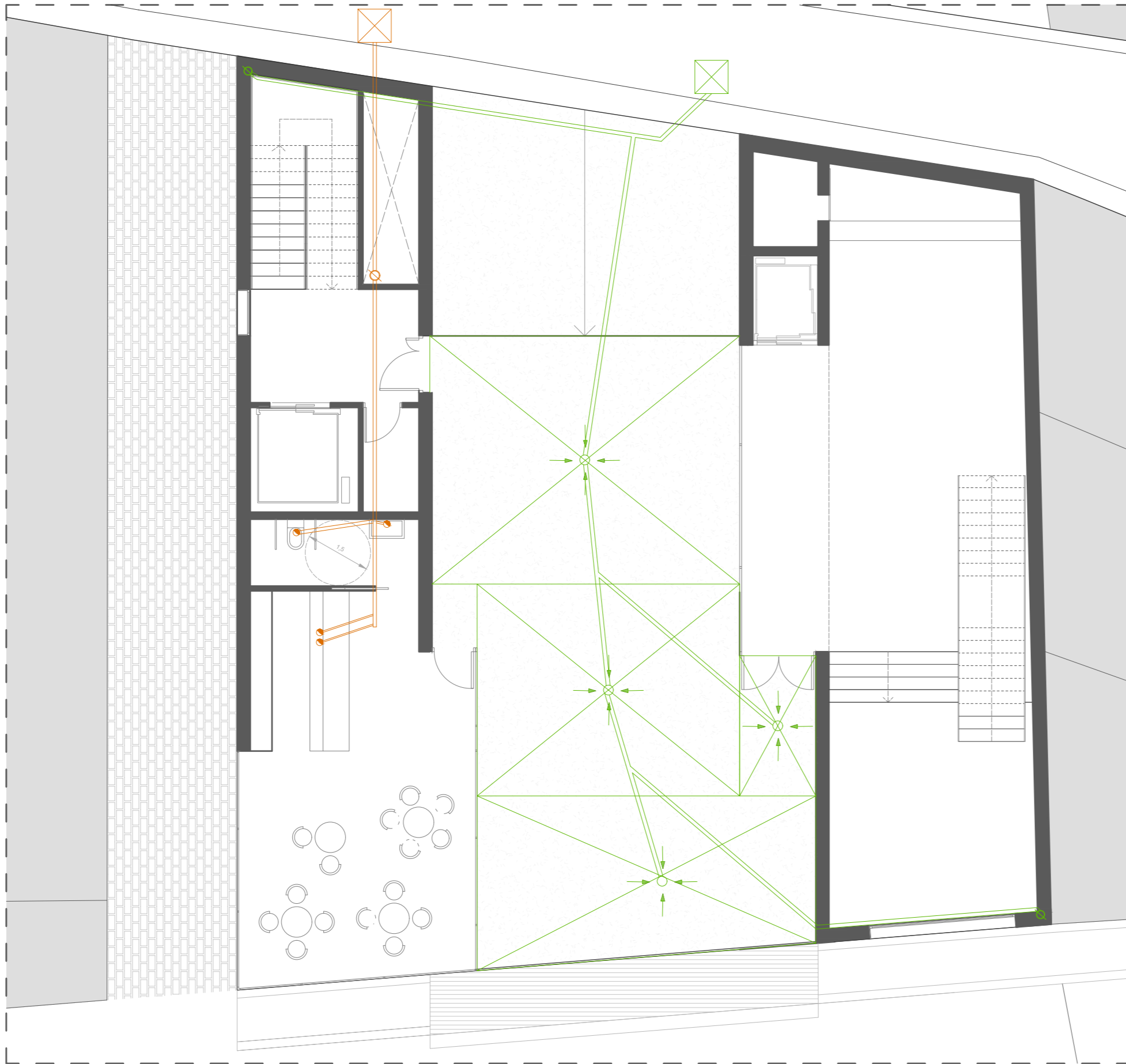
Por tanto, las bajantes correspondientes a los aseos serán de diámetro 110mm y las de la cafetería de 50mm.











Los colectores discurrirán por los falsos techos y en caso de la planta semisótano por la losa de cimentación.

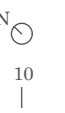


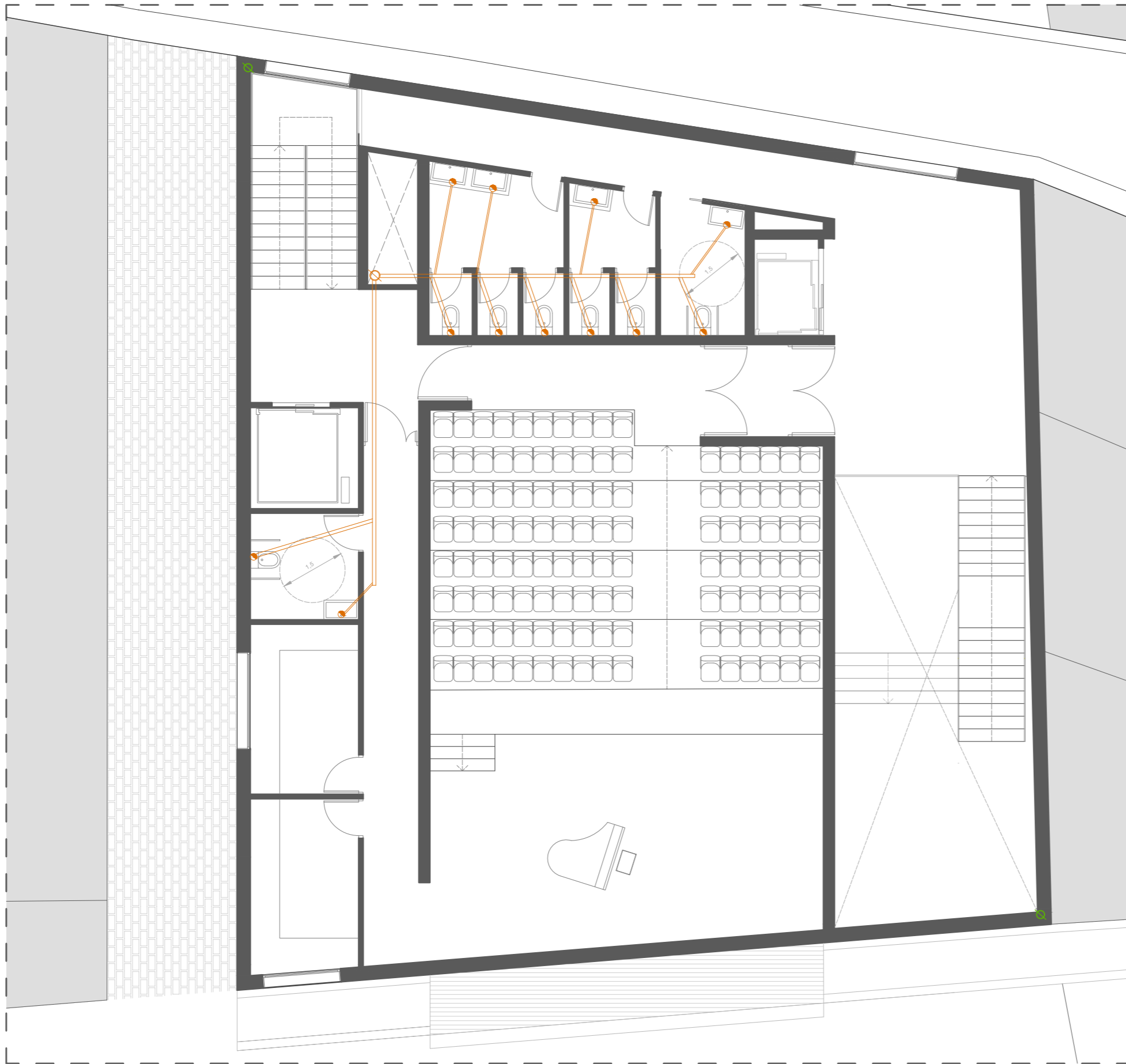
-  Canalón de cubierta
-  Sumidero oculto de aguas pluviales
-  Bajante de aguas pluviales
-  Bajante de aguas residuales
-  Desagüe de aguas residuales
-  Colector de aguas pluviales
-  Colector de aguas residuales
-  Arqueta de aguas pluviales
-  Arqueta de aguas residuales
-  Sumidero















-  Canalón de cubierta
-  Sumidero oculto de aguas pluviales
-  Bajante de aguas pluviales
-  Bajante de aguas residuales
-  Desagüe de aguas residuales
-  Colector de aguas pluviales
-  Colector de aguas residuales
-  Arqueta de aguas pluviales
-  Arqueta de aguas residuales
-  Sumidero

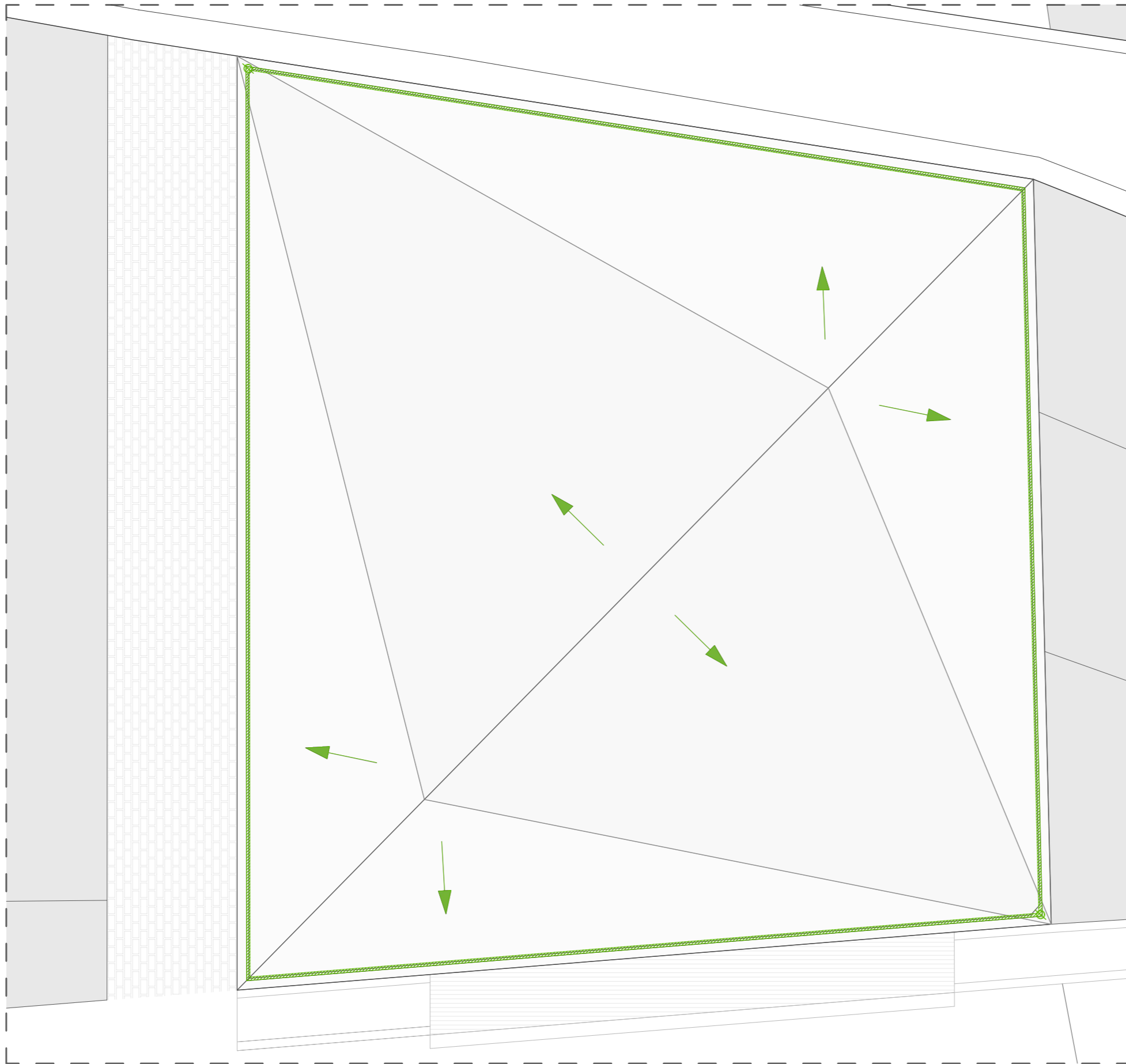














-  Canalón de cubierta
-  Sumidero oculto de aguas pluviales
-  Bajante de aguas pluviales
-  Bajante de aguas residuales
-  Desagüe de aguas residuales
-  Colector de aguas pluviales
-  Colector de aguas residuales
-  Arqueta de aguas pluviales
-  Arqueta de aguas residuales
-  Sumidero

E 1:100





-  Canalón de cubierta
-  Sumidero oculto de aguas pluviales
-  Bajante de aguas pluviales
-  Bajante de aguas residuales
-  Desagüe de aguas residuales
-  Colector de aguas pluviales
-  Colector de aguas residuales
-  Arqueta de aguas pluviales
-  Arqueta de aguas residuales
-  Sumidero

E 1:100  
0 0,5 1 2 3 4 5  
| | | | | | |

N  
10  
|





## 7. Justificación normativa

## CTE DB-SI. Seguridad en caso de incendio

“El objetivo del requisito básico Seguridad en caso de incendio consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento”.

### Sección SI 1 - Propagación interior

#### 1. Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB-SI SI 1. Atendiendo a esta disposición, en el proyecto no se constituyen sectores de incendio diferenciados.

Según lo expuesto en la tabla 1.2 del DB-SI SI 1, la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ha de ser para plantas bajo rasante EI 120 y para plantas sobre rasante de altura <15 m EI90.

#### 2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

El proyecto cuenta con dos locales de riesgo especial bajo que son, la sala de máquinas de instalaciones de climatización y el local de contadores de electricidad. En ambos casos la estructura deberá garantizar una resistencia al fuego R90, requisito que ya se cumple según el apartado de memoria estructural.

#### 3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad también en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que estos elementos son atravesados por componentes de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas aquellas penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Se optará por disponer equipos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, utilizando compuertas cortafuegos automática EI t(i0), siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado o un dispositivo intumescente de obturación.

#### 4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

- Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc., pasan el ensayo según las normas: UNE-EN 1021-1:2015 y UNE-EN 1021-2:2006.
- Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc., serán de clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003

### Sección SI 2 - Propagación exterior

#### 1. Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120, resistencia garantizada por el muro de hormigón medianero.

Como se indica en el apartado DB-SI 1, el proyecto no cuenta con distintos sectores de incendio por lo que no es necesario limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada ni el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

#### 2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, al edificio colindante, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60. Por otra parte, los materiales de revestimiento de la cubierta pertenecen a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

## Sección SI 3 – Evacuación de ocupantes

### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

No procede al tratarse de usos de pública concurrencia que no supera los 1.500 m<sup>2</sup>.

### 2. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación m <sup>2</sup> /persona	Ocupación personas
Cualquiera	Salas de máquinas de instalaciones	Nula	-
Pública concurrencia	Espectadores sentados	1pers/asiento	128
	Vestíbulos	2	136
	Salas de ensayo	5	42
	Cafeterías	1,5	10
	Camerinos	2	11
<b>TOTAL</b>			<b>327</b>

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto. Por ello, el criterio utilizado para el cómputo de las personas a evacuar será el de determinar el mayor aforo existente entre la aplicación de densidad de ocupación.

Los aseos, circulaciones y áreas técnicas no se contabilizarán al entenderse que serán de tránsito o utilizado por las personas ya contabilizadas con los criterios anteriores.

### 3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 del DB-SI 3 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

En el proyecto se dispone de dos salidas de planta tanto en planta semisótano como en planta primera y los recorridos de evacuación no exceden en ningún caso los 50 metros.

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 del DB-SI 3. Según se establece en dicha tabla, se cumple en el proyecto que:

- Todas las puertas y pasos tienen una anchura entre 0.80 y 1.20 metros.
- Los pasillos y rampas son de ancho mínimo de un metro.
- Las anchura de los pasos entre filas de butacas de la sala de conciertos es igual a 32,5cm.
- Las escaleras tienen la capacidad de evacuación suficiente según la tabla 4.2 del DB-SI 4.

### 5. Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 del DB-SI 5 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Las escaleras de evacuación con las que cuenta el edificio son, en todo caso, no protegidas ya que, la escalera de uso público tiene una altura de evacuación descendente < 10 metros y la escalera de uso privado, en su sentido de evacuación descendente tiene una altura <10 metros y en sentido de evacuación ascendente la altura es <6 metros y la ocupación de la planta inferior a 100 personas.

### 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Todas las puertas situadas en los recorridos de evacuación, que sirvan para una ocupación prevista de más de 50 personas, son abatibles, con apertura hacia el sentido de la evacuación y cuentan con dispositivo de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009.

### 7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán señales de evacuación definidas en la norma UNE23034:1988, conforme a los criterios definidos en el DB-SI 3, apartados 1 y 2.

### 8. Control del humo de incendio

No procede al tratarse de un edificio con una ocupación inferior a 1000 personas.

### 9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

La planta baja cuenta con salida accesible. En plantas semisótano y planta primera se dispone una zona de refugio para cada 100 personas previstas de ocupación en planta.

## Sección SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DB-SI 4. Así se dispondrá de:

- Extintores portátiles de eficacia 21A-113B a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- Bocas de incendio equipadas de tipo 25mm.
- Sistema de detección de incendio
- Hidrante exterior







## Sección SI 5 – Intervención de los bomberos

No es necesaria la disposición de espacios de maniobra para los bomberos en las inmediaciones del edificio, ni tampoco aberturas para la accesibilidad del personal del servicio de extinción de incendios por fachada, por contar con altura de evacuación descendente inferior a 9 metros.

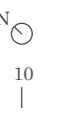
## Sección SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de la estructura, queda definida en el capítulo 4 Memoria Estructural del presente trabajo, junto a la justificación del cálculo estructural y el DB-SE.









-  Alumbrado de emergencia
-  Señalización fotoluminiscente de salida
-  BIE Ø25 mm con cartel señalizador empotrado
-  Extintor portátil con cartel señalizador eficacia 21A-113B
-  Detector de humos de incendios
-  Zona de refugio

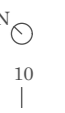
E 1:100

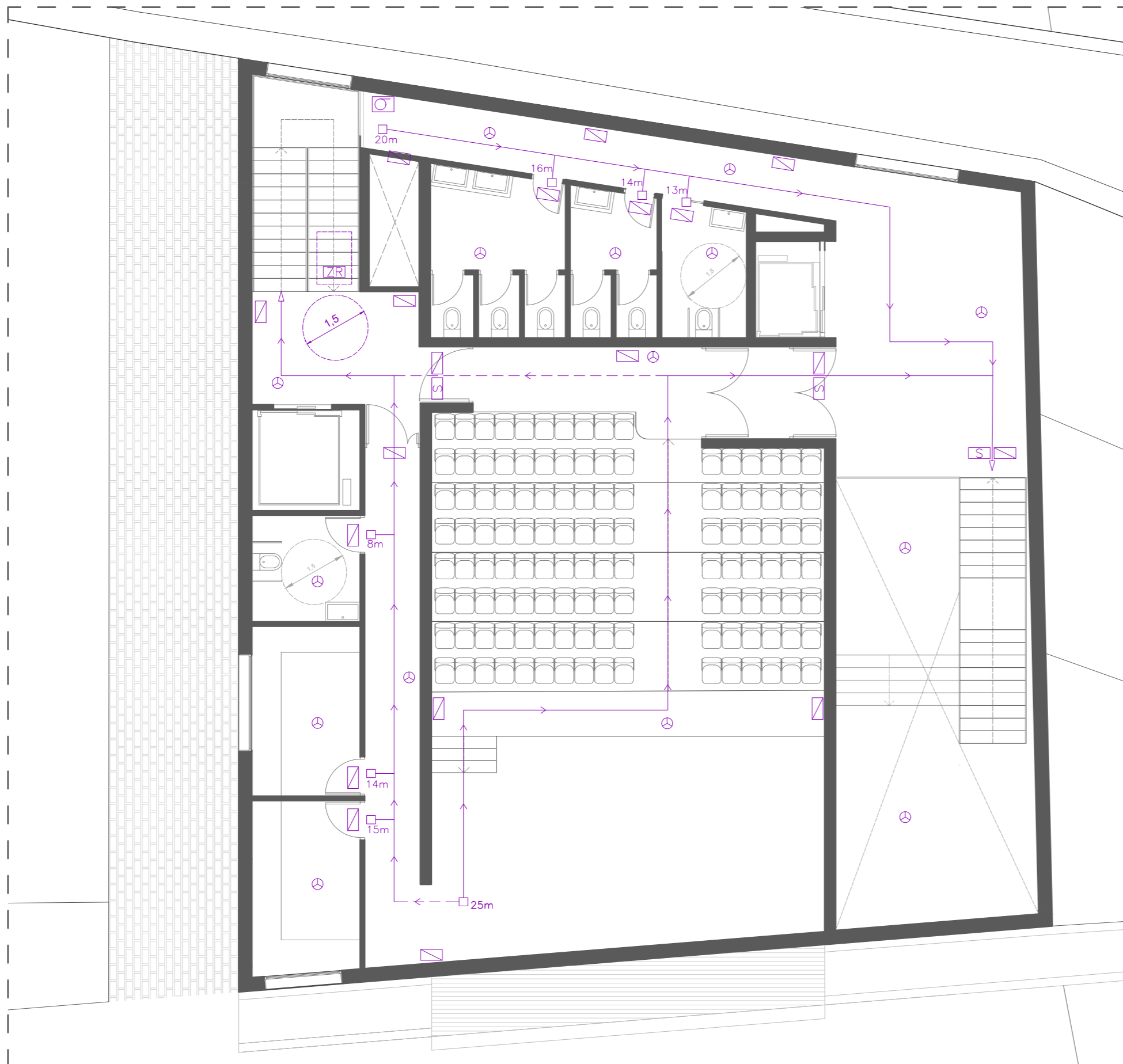










-  Alumbrado de emergencia
-  Señalización fotoluminiscente de salida
-  BIE Ø25 mm con cartel señalizador empotrado
-  Extintor portátil con cartel señalizador eficacia 21A-113B
-  Detector de humos de incendios
-  Zona de refugio

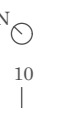
E 1:100





-  Alumbrado de emergencia
-  Señalización fotoluminiscente de salida
-  BIE Ø25 mm con cartel señalizador empotrado
-  Extintor portátil con cartel señalizador eficacia 21A-113B
-  Detector de humos de incendios
-  Zona de refugio

E 1:100



## CTE DB-SUA. Seguridad en caso de incendio

“El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.”.

### Sección SUA 1 – Seguridad frente al riesgo de caídas

#### 1. Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento los suelos del edificio, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrán una clase adecuada de resistencia al deslizamiento, conforme a la expuesto en la tabla 1.2 del DB-SUA 1. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

#### 2. Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No existen juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. No existen elementos salientes del nivel del pavimento.
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1.5 cm de diámetro.

Las barreras dispuestas para limitar las zonas de circulación tienen una altura superior a 80cm.

No se dispone en ningún caso un escalón aislado. Los puntos en los que se encuentran únicamente dos escalones consecutivos son salidas y accesos al edificio.

#### 3. Desniveles

##### Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, se disponen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm. Quedarán diferenciados de manera visual y táctil, los desniveles que no excedan los 55 cm a 25 cm de su borde para facilitar su percepción.

##### Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tienen una altura de 1.10 m en todo caso. Esta altura se mide verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Las barreras de protección cuentan con una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

En cualquier zona del edificio de uso de pública concurrencia están diseñadas de forma que:

- a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
  - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
  - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm

#### 4. Escaleras y rampas

Las escaleras del edificio se contemplan como de uso general, cumpliendo ambas con los requisitos de dimensionado siguientes:

- Las escaleras son de tramo recto y disponen de contrahuella. La huella es de dimensión mínima 28cm y contrahuella de dimensión máxima 17.5cm. La suma de la longitud dos contrahuellas y una huella está comprendida entre los 54cm y los 70cm.
- Salvan una altura de 2.25m como máximo al tratarse de zonas de uso público.
- En todos los tramos de la escalera que salva más de dos plantas la huella y la contrahuella mantienen su dimensión a lo largo de todo el recorrido.
- La anchura mínima útil es >110cm.
- Las mesetas tienen una dimensión mínima de 1m.
- Se disponen pasamos a ambos lados de todos los tramos de escalera situados a una altura de 95cm.

En cuanto a las rampas, la pendiente es siempre inferior al 6% para los itinerarios accesibles, con una longitud <9m. Toda la anchura queda libre de obstáculos. Los tramos son rectos y disponen de una superficie horizontal de ancho >1.20m al inicio y al final. Dadas estas condiciones, no se dispone de mesetas intermedias ni de pasamanos.

Por último, el pasillo escalonado de acceso a las localidades en zona de espectadores tienen escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas también son de dimensión constante. La anchura de los pasillos escalonados queda determinada de acuerdo con las condiciones de evacuación que se establecen en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.

#### 5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

No es de aplicación debido a que el uso del edificio es distinto al de Residencial Vivienda.



## Sección SUA 2 – Seguridad frente al riesgo impacto o de atrapamiento

### 1. Impacto

#### Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso es, en todo caso >2.20m. En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

#### Impacto con elementos practicables

Las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos de anchura menor a 2.50m se disponen de forma que el barrido de la hoja no invade el pasillo.

#### Impacto con elementos frágiles

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,5 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta.

- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

#### Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

### 2. Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

## Sección SUA 3 - Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

### 1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego.

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

## Sección SUA 4 - Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

### 1. Alumbrado normal en zonas de circulación

La iluminación global del proyecto asegura, en todo caso, un nivel global de 100 lux medida a nivel del suelo y de 20 lux en zonas interiores, proporcionada por luminarias indirectas tipo LED, con un factor de uniformidad del 40%.

### 2. Alumbrado de emergencia

El edificio dispone de una red de alumbrado de emergencia, alimentado por un equipo electrógeno que asegura su funcionamiento en caso de fallo del alumbrado normal. Se situarán en cada puerta de salida o en posiciones donde sea necesario señalar un equipo de seguridad o una zona de peligro.

Todas las luminarias del proyecto, allí donde sea necesario que se dispongan de emergencia, se resolverán con kits de emergencia sobre las luminarias normales. Las luminarias alcanzarán el nivel de iluminación requerido en un tiempo menor a 60 segundos. La iluminancia horizontal en el suelo será de 5 lux en las bandas laterales, no descendiendo de 1 lux en las bandas centrales en ningún caso.

## Sección SUA 5 – Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es de aplicación debido a la ocupación prevista del proyecto.

## Sección SUA 6 – Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación debido a la naturaleza del proyecto.

## Sección SUA 7 – Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación debido a la naturaleza del proyecto.

## Sección SUA 8 – Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es de aplicación debido a la naturaleza del proyecto.

## Sección SUA 9 – Accesibilidad

Para la justificación de este apartado, cabe citar que se tienen en cuenta también otras normativas autonómicas en materia de accesibilidad.

### 1. Condiciones de accesibilidad

#### Condiciones funcionales

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

#### Accesibilidad entre plantas del edificio

Al existir más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil, se dispone de ascensor accesible que comunica las plantas con la de entrada accesible al edificio.

#### Accesibilidad en las plantas del edificio

Se dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

#### Dotación de elementos accesibles

Los espacios con asientos fijos para el público disponen de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción y de una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.

Se dispone un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

### 2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del edificio, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1 (Tabla de Señalización de elementos accesibles en función de su localización), con las características indicadas en el apartado 2.2, en función de la zona en la que se encuentren. En el caso de uso de pública concurrencia se señalará: la entrada al edificio, los itinerarios accesibles, el ascensor (en este caso el único ascensor que existe es accesible), los servicios higiénicos accesibles, los servicios higiénicos de uso general y el itinerario que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles.

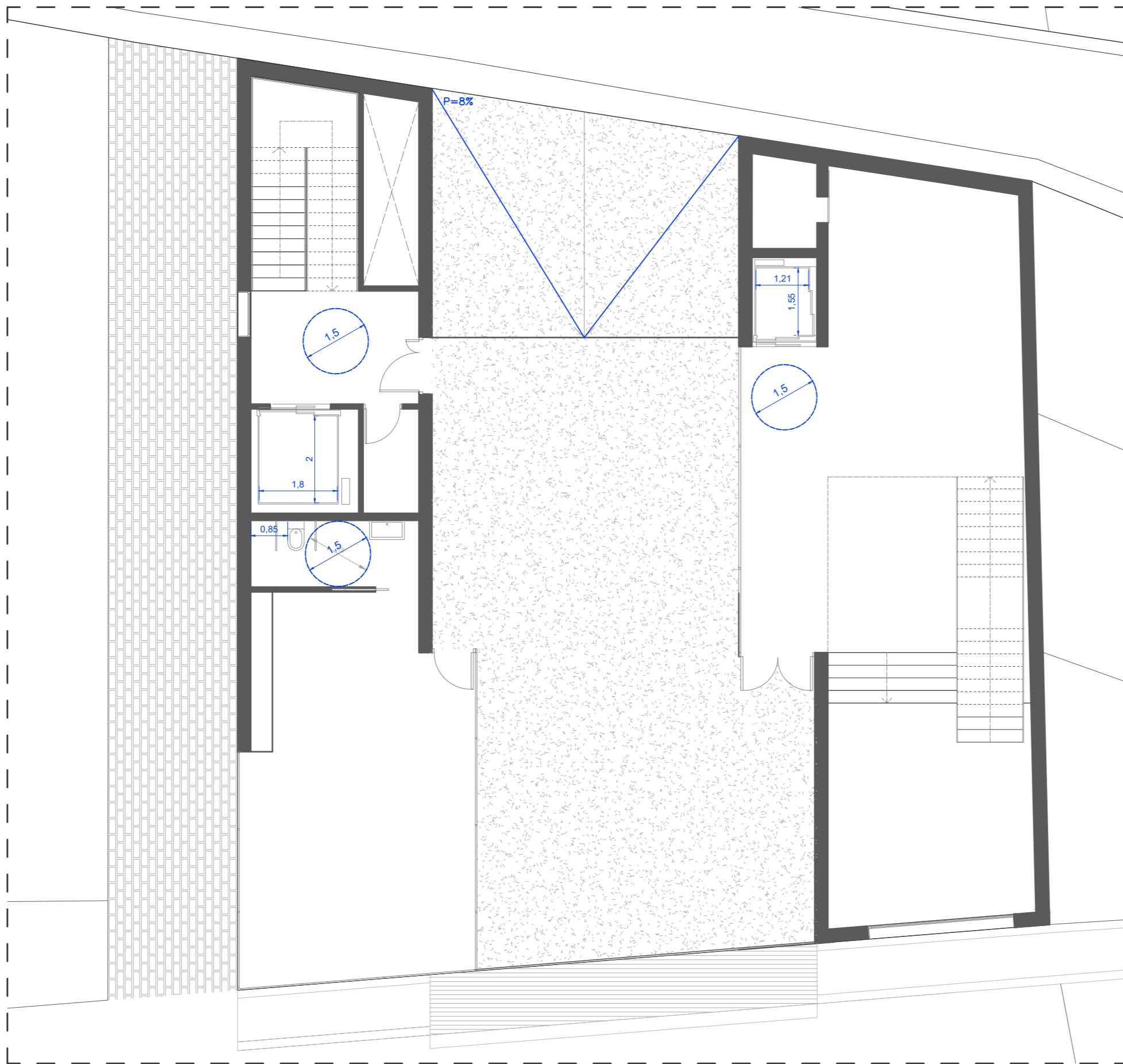
Los ascensores accesibles se señalizan mediante SIA según norma UNE 41501:2002. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada. Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm. Tendrán como mínimo 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible

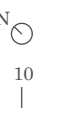


E 1:100





E 1:100





E 1:100



**8. Valoración económica genérica**

El Coste Unitario de Ejecución CUE propone una metodología para estimar, de manera aproximada, el Presupuesto de Ejecución Material PEM de un edificio a partir de información básica a cerca de las características de la edificación y de su entorno.

Para ello, se recurre a la utilización del Módulo Básico de Edificación MBE (€/m<sup>2</sup> construido) el cual representa el coste de ejecución material por metro cuadrado construido del Edificio de Referencia, construido en condiciones y circunstancias convencionales de obra. El Módulo Básico de Edificación vigente actualizado en septiembre de 2021 es de 685€/m<sup>2</sup>

Por otra parte, se obtiene el CUE, Coste Unitario de Ejecución, que es el resultado de aplicar al MBE vigente el coeficiente que por uso, clase y modalidad de la categoría 4 le corresponda en el cuadro de coeficientes de valor de las construcciones del anexo de las normas.

$$\text{CUE} = \text{MBE} \times \text{Ct} \times \text{Ch} \times \text{Cu} \times \text{Cv} \times \text{Cs} \times \text{Cc} = \text{PEM}/\text{Sc}$$

Para un edificio de uso cultural sin residencia se estima un CUE, para el año 2021 de:

$$\text{COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN} = 1\,301.50 \text{ €/m}^2$$

Dedido a la difícil accesibilidad que tiene Gestalgar por carretera, y en concreto la ubicación del proyecto, se considera que no se pueden aplicar para el cálculo unas condiciones convencionales de obra, con lo que se propone un factor de corrección de 1.10 para cubrir estas circunstancias.

$$\text{COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN PONDERADO} = 1\,431.65 \text{ €/m}^2$$

Para el cálculo de la superficie construida del equipamiento se han tenido en cuenta: “La superficie incluida dentro de la línea exterior de los paramentos perimetrales de la edificación y, en su caso, de los ejes de las medianeras. Los balcones, terrazas y porches y demás elementos análogos, que estén cubiertos se computarán al 50% de su superficie, salvo que estén cerrados por tres de sus cuatro orientaciones, en cuyo caso computarán al 100%”.

Superficie construida:

Planta primera	302.31 m <sup>2</sup>
Planta baja	267.82 m <sup>2</sup>
Planta semisótano	355.85 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>926 m<sup>2</sup></b>

Para un equipamiento cultural con una superficie construida de 926 m<sup>2</sup> se estima un PEM aproximado de 1 325 707.90 €.

## 9. Bibliografía



**Libros y trabajos académicos:**

Boudassou, Bénédicte. (2008). Huertos con diseño. Madrid: Ediciones Tutor.

Capitel. (2016). La arquitectura de la forma compacta . Abada.

Chanes, Rafael. (2009). Deodendron. Árboles y arbustos de jardín en clima templado. Barcelona: Editorial Blume.

Cerveron Estañ. (2021). Propuesta para la valorización del antiguo Huerto de la Señoría en Gestalgar. Universitat Politècnica de València.

Escobar Isla, José Manuel. (1993). Hortus conclusus. El jardín cerrado en la cultura europea. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Gestalgar : imágenes y memoria de un pueblo. (2004). Asociación Cultural y Excursionista Amigos y Amigas de Gestalgar.

Jiménez Cervera. (2009). Gestalgar : contribución a su historia . La sirena.

Neufert. (2013). Arte de proyectar en arquitectura : generalidades, normas, directrices sobre disposición, construcción, diseño, superficies requeridas, relaciones espaciales, medidas para edificios, espacios, instalaciones, aparatos con el ser humano como medida y fin (16a ed. totalmente renovada y actualizada). Gustavo Gili.

Rodríguez Llorens, Anna Palmira. Puesta en valor de la Banda Primitiva de Lliria como Patrimonio Inmaterial. Universitat Politècnica de València, 2019.

Ramón Graells, & Feliu Iglesias, I. (1997). El lloc del teatre : ciutat, arquitectura i espai escènic . Edicions UPC.

**Páginas web:**

Obervatorio de espacios escénicos.[Consulta: 2021-07-02].Disponible en <https://www.espaciosescenicos.org/es/>

FEDERACIÓ DE SOCIETATS MUSICALS DE LA COMUNITAT VALENCIANA. Federació de Societats Musicals de la Comunitat Valenciana. Valencia, 2019. [Consulta: 2021-08-20]. Disponible en: <https://fsmcv.org/es/>

Geoweb. Instituto Valenciano Edificación. [Consulta: 2021-09-18]. Disponible en: <http://www.five.es:8080/geoweb/>

Institut Cartogràfic Valencià (ICV) de la Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat de la Generalitat Valenciana. Disponible en: <http://www.icv.gva.es>

Sede Electrónica Catastro. Ministerio de Hacienda del Gobierno de España. [Consulta:2021-08-18]. Disponible: <https://www.sedecatastro.gob.es>

**Disposiciones oficiales y legislación:**

Código Técnico de la Edificación (2020) : SE seguridad estructural, SI seguridad en caso de incendio, SUA seguridad de utilización y accesibilidad, HE ahorro de energía, HR protección frente al ruido, HS salubridad. Madrid: Ministerio de Fomento.

Memoria y Catálogo de bienes y espacios protegidos de Gestalgar. Gestalgar (Valencia): Ayuntamiento de Gestalgar

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02) (2020) Madrid: Ministerio de Fomento

Normas Subsidiarias municipales de Gestalgar. Memoria Informativa. Gestalgar (Valencia): Ayuntamiento de Gestalgar